

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2013.04.021

·康复工程·

肢体障碍者无障碍卫生间设计探讨

——以手动轮椅用户为例

李高峰¹, 段金娟², 赖卿¹, 魏晨婧¹

[摘要] 本文阐述了创建无障碍卫生间的重要性, 在分析肢体障碍者生理、心理和行为特点的基础上, 根据其特殊需求, 按照无障碍设计的理念, 探讨并总结了适用于肢体障碍者的无障碍卫生间的安全性、自立性、个性化、易用性和舒适性的设计原则, 以及无障碍卫生间建筑模数和设备设施的设计要点。

[关键词] 肢体障碍; 无障碍; 卫生间; 轮椅

Discussion on Accessible Bathroom Design for Persons with Physical Disability: A Case Study of Manual Wheelchair User LI Gao-feng, DUAN Jin-juan, LAI Qing, et al. Department of Orthopedics and Rehabilitation, Beijing Social Administration Vocational College, Beijing 101601, China

Abstract: This paper elaborated the significance of accessible bathroom design, and analyzed the physiological, mental and behavioral characteristics of persons with physical disability. According to their special needs and accessible design concepts, the design principles which consist of safety, independence, individuality, usability and amenity were discussed. Besides, the design points for building modules and facilities were summarized.

Key words: physical disability; accessibility; bathroom; wheelchair

[中图分类号] R496 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1006-9771(2013)04-0393-05

[本文著录格式] 李高峰, 段金娟, 赖卿, 等. 肢体障碍者无障碍卫生间设计探讨——以手动轮椅用户为例[J]. 中国康复理论与实践, 2013, 19(4): 393-397.

肢体障碍者是因发育迟缓, 中枢或周围神经系统发生病变、外伤, 或先天、后天肌肉骨骼系统缺损或疾病等各种原因导致的肢体活动困难无法或难以修复者^[1]。肢体障碍者通常包含肢体残疾人、部分老年人以及伤病者, 我国肢体功能障碍者数量众多。根据 2006 年第二次全国残疾人人口普查数据, 全国残疾人总数为 8296 万人, 其中肢体残疾人 2412 万。另据《2011 年度中国老龄事业发展统计公报》显示, 截止 2011 年末, 全国 60 岁及以上老年人口已达 1.8499 亿; 全国 65 岁及以上老年人口达 1.2288 亿^[2]。老年人尤其是高龄老人中大多存在不同程度的肢体功能障碍甚至失能。此外, 每年新增的数百万伤病者也多伴有肢体功能障碍。

在日常生活中, 这些肢体障碍人群的如厕、洗浴是件大事, 也是件难事, 不仅自己不方便, 还常常给家人和亲友带来麻烦。如今, 越来越多无障碍卫生间的出现, 帮助肢体功能障碍者实现“自己的事情自己解决”。居家无障碍卫生间是住宅中供老年人、残疾人等功能障碍者使用的无障碍设施齐全的卫生间^[3]。关爱弱势群体、提倡人文关怀, 提高肢体障碍者生活自理能力和生活质量, 人性化地设计适合的无障碍卫生间刻不容缓。

1 创建无障碍卫生间的必要性

众多的老年人、残疾人形成了人类社会中的一个特殊的群

体, 并且是一个较为弱势和困难的群体。他们应该获得与健康公民一样平等的权利和机会, 共享社会的科学、经济、文化发展成果。倘若人的生活和身体不能有效利用建筑物或环境的话, 那么环境就应当适应于人。为了创造无障碍环境, 保障残疾人、老年人等社会成员平等参与社会生活, 国务院常务会议通过了《无障碍环境建设条例》, 该条例于 2012 年 8 月 1 日起正式施行^[4]。无障碍卫生间是居家无障碍环境的一部分, 是功能障碍者使用频率最高的居家无障碍生活环境之一, 也是最容易发生意外的地方。居家卫生间内部设计规划处理是否得当, 直接影响到功能障碍者的生活质量。四川省实施的残疾人家庭无障碍改造工程项目, 主要对卫生间和厨房等居家空间进行环境改造, 深受残疾人及其亲友的拥护和欢迎, 在社会上引起巨大反响^[5]。

2 肢体障碍者的特点

肢体障碍者可能受累的肢体部位包括全上肢、上臂、前臂、手指、全下肢、大腿、小腿、足趾。这些障碍部位的结构缺失或运动功能丧失将对个人日常生活活动自理程度产生直接的影响。同时受累部位可能出现感觉障碍, 如皮肤感觉退化、对冷热感觉迟钝、对急骤的温度变化适应能力差。有研究认为, 缺单臂者主要障碍存在于缺失手臂周围的操作; 缺手指者难以承担各种精巧的动作, 持续力差, 对拿取、整理、旋转、

作者单位: 1.北京社会管理职业学院假肢矫形康复系, 北京市 101601; 2.天津工业大学机械电子学院, 天津市 300187。作者简介: 李高峰 (1979-), 男, 河南平舆县人, 硕士, 讲师, 主要研究方向: 康复辅助器具应用与服务专业的教育和研究。

拔、拧、搓等动作和持续时间存在一定障碍；坐轮椅者部分或完全丧失下肢运动力量，动作受轮椅的限制较大；拄杖者水平推力差，行动缓慢，不适应常规的运动节奏，单手操作动作过大，对身体平衡性会产生较大影响^[6]。

功能障碍者因其存在的缺陷，尤其是一些肢体障碍者存在外形或容貌的异常，行动、交往的不便，在学习、生活和就业方面遇到的困难比普通入多得多。如果从他人那里得不到足够的认可和尊重，甚至遭到厌弃或歧视，就会产生自卑情绪和孤独感；对于他人的好奇、注视和不合宜的同情比较敏感，常专注于伪装、防卫，情绪反应强且不稳定；易产生矛盾感，肢体

障碍者把自己看作是不一样的，认为理所应当接受社会的同情和帮助，而同时他们又不想被人看作一种不一样的群体，想和正常人一样接受生活和工作的挑战。

手动轮椅用户的下肢基本处于重度或极重度障碍，部分或完全丧失了下肢运动功能，不能行走甚至站立；而上肢处于轻或中度障碍，基本或部分能实现自理生活活动。但是，在转弯时需要一定的宽度，在进行轮椅和其他界面间转移时需要二者高度一致性和稳定性，在进行取物等操作时与健全人有一定的尺度差异。见图 1。

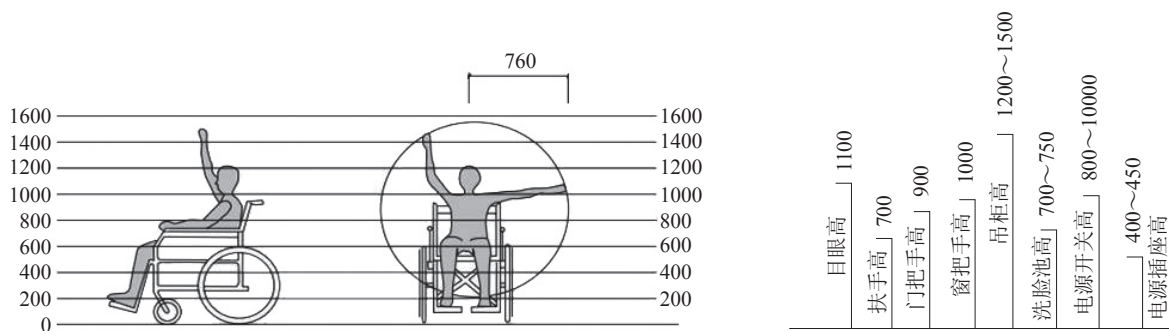


图 1 手动轮椅用户身体活动范围(mm)

作为肢体障碍者不可或缺的无障碍卫生间，在设计时要重视障碍者因其特殊性对环境设计提出的要求，充分理解使用者的行为、心理并予以尊重，适当地利用环境对人行行为的引导、对个性的影响，进行设计和布置，为这些身心更为敏感的人群，建立起积极自信、乐观向上的良好心理状态。

3 无障碍卫生间的设计原则

3.1 安全

我国古代著名思想家墨子曾说过：“衣必常暖，而后求丽，居必常安，而后求乐。”肢体障碍者行动的不便和迟缓、感知能力的衰退，使得他们对外界的敏感度明显下降，更容易发生摔倒、跌落和碰撞事故等，这些事故可能会对其造成伤害甚至危及生命安全，因此在日常生活中存在很大的安全隐患。卫生间的设计要从细微处入手，消除显性的和隐性的危险因素。在卫生间活动区域内要有辅助性、保护性的设施，从空间、装置、设备等方面对应老年人、残疾人日常生活中的安全性，让他们可以安全、舒适地使用，并且在紧急时刻即可采取相应措施。

3.2 自立

根据人们各种不同的生活观、年龄、身体状况，设计时应从他们自立生活的角度出发，在建筑设施的配备上与之相适应，并给予他们一定的帮助。卫生间要满足残疾人、老年人等弱势群体的使用要求，空间设计应以提高他们自立、自理能力，延长健康期，推迟护理期为目标，使用的设备设施应符合弱势群体的特点，便于他们自己独立使用，增进独立生活的能力，提高自信心。

3.3 易用性

易用性是人性化设计的主题之一。从功能障碍者的人体机

能考虑，以容易理解、操作简单、看护省力等为目标，在空间尺寸和功能结构设计等方面减少障碍，尽可能使操作的难度简单化、方便化，以达到容易接近和使用，减少身体负担，做到会用、易用、好用。

3.4 个性化

无障碍卫生间的设计要满足肢体障碍者自身的生理和心理需要，这种需要成为设计的原动力。根据个性化需求，即充分考虑肢体障碍者的障碍程度和性质、存在的潜能、生活环境、经济条件、个人喜好、当地技术和人力资源等，来进行最经济、最实用、最适合的设计。使肢体障碍者在学习或工作之余，能够享受符合个人情感与功能需要的生活空间，在无障碍环境中得到精神和心灵上的慰藉。

3.5 舒适性

只有使用起来舒适的产品，用户才会乐于去用，并且会产生美好的使用体验感受。对肢体障碍者的关爱应体现在卫生间无障碍设计的每个细节考虑上，卫生间的光线、温度、声音控制、通风等都要自然和谐，无论触觉、视觉、听觉、嗅觉都能使人感到舒适，以利身体健康^[7]。卫生间设备设施选用应依据肢体障碍者人机尺寸，其形态和布局应与墙体、地面和谐搭配，从形、色、质等多角度让肢体障碍者在使用过程中感受到舒适、体贴和周到。

4 无障碍卫生间的设计要点

4.1 卫生间建筑模数设计

卫生间的建筑模数包括门、窗、墙体和地面等。

4.1.1 门和窗户 卫生间的门应为推拉门或向外开启，避免人或轮椅将门堵住造成开启困难，门内、外均应设置可开启的门插销，以便在紧急情况时能从外面开启。门扇开启的净宽不应

小于 800 mm，离底部 350 mm 高的部分安装橡胶护门板，以方便轮椅使用者通过和防止轮椅脚蹬的撞击。门扇宜带有排气栅格，以利室内空气流通；可采用经防腐及防潮处理的优质木板，沉重而弹性好的门不适合轮椅使用者。在经济条件允许的情况下，可以选择易操作、安全可靠、智能化的卫生间自动门，如单扇平滑自动门、双扇套叠自动门、双扇平滑自动门、单扇平开自动门等。

门窗把手应易于握持，门窗要选用灵活的滑轨和轻质的材料，便于开和关。把手及锁应安装在适合轮椅使用者的高度上，并且其颜色要与门及其背景区分开^[8]。双层玻璃窗能够有效地降低噪音，营造一个具有良好声环境的卫生间。

4.1.2 墙体和地面 卫生间墙体尽可能避免出现突出部分和阳角，可用壁橱等掩盖，或处理成圆角、切角，宜在 1800 mm 高度以下用弹性材料做护角，避免造成身体或墙体的损伤^[9]；墙体所用材料除防水、耐腐蚀外，还应宜清扫。

地面应保持平坦，消除高差，在不得已必须改变高度的地方，应注意平缓过渡，并用鲜明的色彩或局部光照做出提示。地面应避免积水，存在积水问题容易打滑，应尽量保持地面干燥，可以加强擦拭工作，为减轻地面积水情况，在设计中也可增设地漏、排水沟等措施增加排水能力。

地面应选用能够有效防滑的材料，不仅需要考虑它的摩擦系数，还应考虑材料的软硬度、弹性、颜色、光泽等因素。据调查显示，一般较硬、较明亮的地面容易引起残疾人的紧张心理，影响身体协调性，可能导致失去平衡而摔倒。因此在选材时以颜色较深、不反光、质感强、弹性适中为宜。可以选择具有一定弹性的橡胶质铺材，防滑、防水、防腐，又没有噪音。

4.1.3 空间布局 功能障碍者在卫生间所需要进行的活动远大于其他室内活动空间，无障碍卫生间应比普通入使用的卫生间稍大些，一般应留有 1500×1500 mm 以确保轮椅回转的自由空间，使轮椅用户在卫生间内能够自由出入。

同时在卫生间布局时，合理地划分空间，应尽量减少复杂的通行路线，使基本设施便于轮椅接近，避免在卫生间被碰伤、绊倒，减少通行困难。卫生间各功能设施要紧凑但不拥挤，位置恰当，流线合理，并保证卫生间的干燥洁净和使用电器的安全。无障碍卫生间必须实行干湿分离，即将便溺空间与盥洗、洗浴空间分离，不仅利于安全、清洁卫生，也利于卫浴行为，有利于肢体障碍者的健康。

此外，无障碍卫生间还应注意留出一定量的护理空间，便于家属、亲友等护理者照顾功能障碍者。

4.2 卫生间设备设施设计要点

4.2.1 卫生间洁具设备 考虑到肢体功能障碍者腿脚、手臂伸展的不灵便，盥洗台最好采用镶入台式或在周边设置扶手(距盥洗台两侧和前缘 50 mm)，侧面横向扶手亦可同时作为毛巾撑杆；盥洗台面高度应便于轮椅乘坐者和幼儿使用，上缘距地的最大高度宜为 750 mm，下方净空间不宜小于 650 mm，以保证轮椅用户的腿部进出不受妨碍，挑出宽度宜为 600 mm，深度不宜小于 350 mm。选用横向弯管或短管以避免轮椅的脚踏板与盥洗台下的存水弯管发生碰撞。可以将盥洗台面边缘用另一种颜色强调出来，以便于识别。

可选用长柄型水龙头以方便操作；水龙头把手形态要便于操作，用色彩标识冷热水开启方向；开启方式可考虑采用感应式的恒温型水龙头，将出水口与洗漱盆的边缘保持一段距离，便于操作，并能有效控制接入的冷热水，使出水的温度恒定保持在用户设定的温度，以保证使用时的舒适度。

参考轮椅用户坐面的高度设置坐便器的高度，以便于肢体障碍者转移和站起。坐便器冲水装置宜采用感应式，水箱可采用防露型，这种水箱在内壁贴有内衬，使水箱内外的水温和气温相对隔绝，水箱外壁不易结露，不致给肢体障碍者如厕带来麻烦。可考虑带自冲洗烘干功能的坐便器，帮助在便后用温水、暖风自动冲洗和烘干下身，但要注意控制水温和风温，避免烫伤。

坐便器的垫圈要够结实。大多坐便器的垫圈的强度设计只考虑正常人坐下去的压力，并没有考虑下肢残疾特别是双下肢残疾人将整个身体压在垫圈上的情况，以及轮椅用户在从轮椅移向坐便器时，人体有一个坠落的过程，因此对坐便器的冲击力过大而使坐便器垫圈的损坏率较高。有关调研结果显示，在酒店接待残疾人会议中超过一半的垫圈曾被一天坐裂^[9]。因此，宜选用耐冲击、不易碎裂的垫圈，并且普通坐便器不够高时可在上面另加坐圈或在下面加设垫层。

坐便器的两侧要安装扶手(直径应为 30~40 mm)，扶手的位置和方向要考虑轮椅者的便利(图 2)，通常安装高 650 mm 的水平抓杆，在墙面一侧安装高 1400 mm 的垂直扶手，扶手内侧距墙面 40 mm；扶手材料要防滑抑菌，多为不锈钢、铝合金外包防滑塑料橡胶。

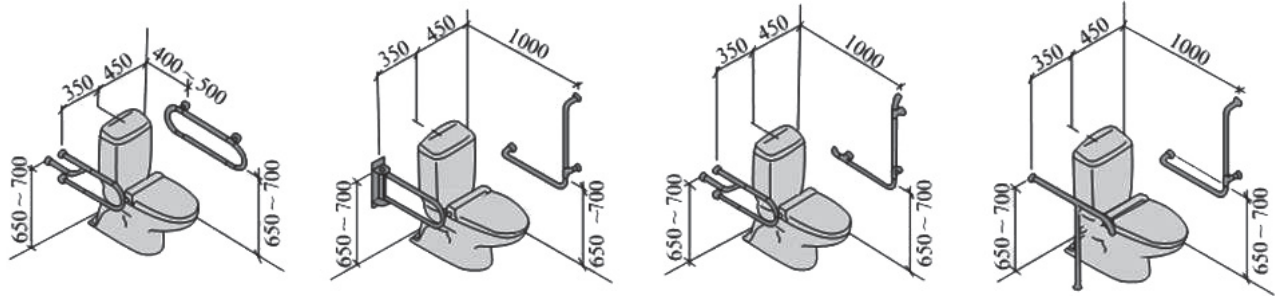


图 2 坐便器周围扶手的不同设置方式

小便器宜采用感应式，分为立式和挂式两类，考虑到方便肢体障碍者使用，挂式小便器安装高度相对于普通小便器的安装高度 600 mm 应适当有所降低，约为 450 mm，具体高度值可参考轮椅用户坐面的高度。小便器两侧要安装能够旋转的防滑抑菌材料扶手。此外，宜同时设置立式小便器。

对于轮椅用户，淋浴区应设在浴缸里。浴缸可选择折中型，盆壁的斜角要小一些，安装时可设置成半下沉式，方便跨进跨出，内设台坐，有利于用户休息和洗脚等动作，缸底最好做防滑处理或加设防滑垫。浴缸边缘应加宽并设洗浴坐台，当肢体障碍者无法独自入浴室，也可较容易地在他人的帮助下洗浴。浴缸上沿距地面的距离以 350~450 mm 为宜，具体值参照轮椅座面的高度。浴缸应选择触感柔和而又不太滑的材料，如树脂类的纤维增强塑料(fiber reinforce plastic, FRP)、人造大理石等。采用恒温水龙头，浴缸带淋浴喷头高度应可调节，可在墙上设几个不同高度的固定淋浴喷头装置方便使用。

浴缸扶手的安装位置因肢体障碍的不同而变化，若预留扶手安装埋件时，埋件位置应留出可变余地。

4.2.2 照明及电器设施 老年人和部分肢体障碍者起夜次数较多，可以在卧室床头安置一个开关，随时控制卫生间的灯，或者在卫生间设置一盏亮度适中的夜明灯。光线的强弱不仅影响人的视觉效能，也影响人的精神状态和心理感受，无障碍卫生间更应该营造良好的光环境空间。自然采光除了能给卫生间带来光线之外，还能够使人感受到自然的温暖，体会到人与自然的沟通与交流，在明卫生间中应尽量采用自然光^[10]。人工照明应选用可调节亮度的灯具，淋浴时应适当提高亮度，以便看清水质和身体上的污垢，而且有水的地方容易造成滑倒的意外，若光线不足，意外更会频繁。

卫生间的采暖温度应不低于居室温度，洗浴时要求的温度更高，因此，应考虑电加热设备、地热供暖，必须使用普通暖气片时，应注意安装位置并加保护罩，可选择浴室专用热交换气扇。

由于卫生间的湿度一般都较大，无障碍卫生间的自然通风无论是否良好，都应设置机械通风装置，以保证在任何气候情况下都能通风良好，确保将污浊之气和污浊之水迅速排除干净，而且不可让下水道的臭气返回室内，为肢体障碍者创造一个空气质量良好的空间。

无障碍卫生间所有开关均为大型琴键式开关，如便于撼动的宽体开关，并适当降低安装位置的高度。若需在卫生间设置

插座，必须按照国际电工技术委员会(International Electrotechnical Commission, IEC)标准规定的区域设置安全密闭防水型插座^[11]。同时，要降低电器操作的复杂程度，必要时在常用电器设施上附加大号字体的文字说明，以便于识别。

卫生间内应在坐便器、浴缸、盥洗盆等附近相关位置增设紧急呼叫系统，出现意外时可以通过简单的方式向外求救。

4.2.3 其他辅助器具 根据人机工程学及身体障碍情况设计的具有便于抓握手柄的搓澡刷(图 3A)和洗浴用刷子(图 3B)，方便肢体障碍者自主洗浴。

高度可以调节的沐浴椅(图 4A)，带高扶手、座椅两侧设有淋浴喷头挂放处，以及椅座可旋转(图 4B)，方便下肢功能障碍者入浴，也可不同程度地减轻照顾者的负担。

各式各样用于浴缸的椅座和沐浴板，能够提供稳定的支撑，方便用户及其照顾者进行转移。如图 5 所示的浴缸椅座(A)、浴缸用可旋转椅座(B)、转移用浴缸椅座(C)、沐浴板(D)等。



图 3 沐浴用刷子



图 4 沐浴椅



图 5 浴缸用辅助器具

5 结束语

随着经济社会的迅速发展,人口老龄化的加快、各种事故发生的增多,老年人、残疾人、伤病人肢体障碍的比例日益加剧,这部分群体也越来越受到政府的关心和社会的关注。针对肢体障碍者的身体缺陷、心理和行为特点,无障碍卫生间的设计使他们顺利解决如厕、洗浴难的问题,轮椅能够顺利通行,真正带给他们“方便”的卫生环境和平等无障碍的生活空间;让用户方便使用的同时,又满足其深层心理需求,提高其生活的自信和自尊。无障碍设计的发展是物质文明与精神文明的具体体现,也是社会进步的重要标志,希望跨领域、多部门相关人员共同努力,为那些需要关爱的群体创建更加广泛的无障碍环境。

[参考文献]

- [1] 朱图陵. 残疾人辅助器具基础与应用[M]. 北京:求真出版社, 2010: 46-47.
- [2] 中国老龄办公室. 2011 年度中国老龄事业发展统计公报[OL]. <http://www.cncaprc.gov.cn/info/18983.html>. [2012-07-10].
- [3] 国家标准 GBT 11977-2008. 住宅卫生间功能及尺寸系列[S]. 北京:中国标准出版社, 2009: 1-2.
- [4] 中华人民共和国国务院. 无障碍环境建设条例[OL]. http://www.gov.cn/zwggk/2012-07/10/content_2179864.htm. [2012-07-10].
- [5] 四川省残疾人联合会. 全省残疾人家庭无障碍改造培训会在成都市郫县顺利召开[OL]. http://www.scdpf.org.cn/Content/mrxx/mrxxx1/cms_2540.html. [2012-03-07].
- [6] 谢蓝,张秋梅,汪虎. 肢体残障人士的无障碍家居设计探析[J]. 家具与室内装饰, 2007, (7): 56-57.
- [7] 王晓宇. 老年人公寓卫生间无障碍设计[J]. 河北工业科技, 2009, 26(6): 522-524.
- [8] 陈志,吴晓枫. 住宅卫生间无障碍设计研究[J]. 规划设计, 2007, (2): 20-23.
- [9] 贾祝军,申黎明,沈怡君. 卫生间的无障碍设计[J]. 山西建筑, 2007, 37(31): 6-7.
- [10] 高静. 浅谈住宅卫生间无障碍设计[J]. 山西建筑, 2008, 34 (11): 72-73.
- [11] 张建敏. 无障碍卫生间设计[J]. 贵州大学学报(自然科学版), 2008, 25(2): 198-200.

(收稿日期:2012-08-09 修回日期:2012-09-14)