

基于医院场所的轮椅无障碍通行空间人机设计

宋徐琳, 郭诗宇

河海大学, 江苏 常州 213000

DOI:10.61369/HASS.2026040034

摘 要 : 医院无障碍设计得贴合特殊群体在身体、心理和行动上的实际特点。眼下人们就医越来越频繁, 但院内轮椅通行仍存在动线受阻、设施尺寸不合适等问题。本研究梳理了医院里的通行节点和服务设施, 结合人体工程学与无障碍规范, 对导诊台、挂号机和坡道等关键位置提出优化方案, 意在减轻操作负担, 让轮椅使用者能更独立地完成就医, 也为医院无障碍空间改造提供参考。

关 键 词 : 人机工程学; 轮椅使用者; 医院无障碍; 就医通行空间

Human-Computer Design of Wheelchair Accessible Space Based on Hospital Premises

Song Xulin, Guo Shiyu

Hohai University, Changzhou, Jiangsu 213000

Abstract : The barrier-free design of hospitals should fit the actual physical, psychological and behavioral characteristics of special groups. Nowadays, people seek medical treatment more and more frequently, but wheelchair access in hospitals still has problems such as blocked circulation and inappropriate size of facilities. This study sorted out the access nodes and service facilities in the hospital, combined with ergonomics and barrier-free standards, and proposed optimization plans for key locations such as the guidance desk, registration machine, and ramps. It is intended to reduce the operational burden, allow wheelchair users to complete medical treatment more independently, and also provide a reference for the transformation of barrier-free spaces in hospitals.

Keywords : ergonomics; wheelchair users; hospital accessibility; medical access space

引言

无障碍环境虽然被纳入了医院建设规范, 可到了高频就医的实际场景中, 通道被占的情况依然常见, 设施高度也不合适, 轮椅还常常转不过身来正对操作台。^[1-3] 无障碍设计不能光满足于达标, 得往真实的行为需求去适配。

一、轮椅使用者的行为模式分析

医院空间向来紧张且流程繁琐, 轮椅使用者操控设备时总是格外小心, 一路上要不断调整行进方向、落脚位置和坐姿姿态。这些动作看似是行动不便的外在表现, 实际上反映出他们对安全的顾虑、对尊严的看重, 以及想要独立完成就医流程的愿望。

(一) 行为特征

就医过程中那些零零散散的小动作说到底是因为人的体型、轮椅的大小和医院建筑环境三者之间不够匹配。

1. 很多医院设施在高度上仍是按站立者的身材来设计, 轮椅使用者在挂号缴费或跟医生护士说话时经常要仰起头、探出身子, 有时还得抬起胳膊去够操作台。原本坐稳的姿势被打乱后整个人进入一种很费劲的试探状态, 既要费力保持平衡又要完成操作, 体力消耗明显增大。^[4]

2. 横向空间上轮椅的宽度很容易跟狭窄走廊和拥挤候诊区发生

冲突, 使用者在穿行或停下来等号时得不停估算转弯需要多大空间、门够不够宽以及跟来往行人要保持多远距离^[5], 这些看似不起眼的反复调整实际上让他们始终绷着一根弦, 精神很难放松下来。

3. 换姿势的时候问题往往更突出, 主要出在支撑点不够和设施不配套上。从轮椅挪到检查床上或是在卫生间调整如厕姿势时如果周围没有连贯稳固的扶手可以借力, 使用者就只能更多依赖自己的胳膊和腰腹力量完成转移, 动作自然变慢, 身体也容易摇晃, 对侧翻摔倒的担心只会更重。

(二) 心理需求

轮椅使用者的心理需求主要体现在三个方面: 希望融入环境时不被残障标签突出, 获得对就医过程的掌控感, 并拥有更舒适的使用体验。这些需求也分别对应情感化设计中的行为层与反思层。

1. 在挂号缴费这类需要跟人打交道的场合里他们更希望能平视交流, 操作台矮一点、窗口能看见彼此、轮椅停靠位置正对服

务台，这些细节都能让他们少依赖陪同家属，自己动手办完手续时也会觉得更有面子和底气。^[6]。

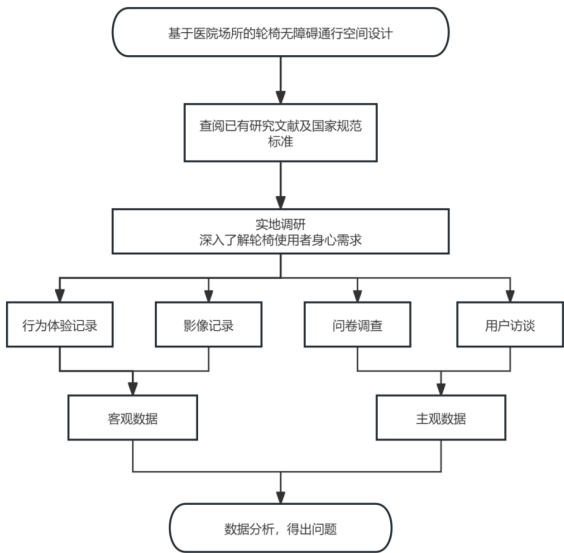
2.医院里那些说不准的状况往往会把他们的避险心理放大，地面太滑、拐角太急、信息牌太杂都会让他们心里没底。有研究指出路径拐来拐去的次数和周围界面太拥挤都会影响心理安全感^[7]，所以路线规划得明明白白、各处多留一些回旋余地就显得格外重要。

3.经常跑医院的人本来就带着病痛和焦虑，他们对摸上去的感觉和眼睛看到的東西会格外敏感，材质柔和一点、色调温暖一点、指示牌清楚一点，这些都能冲淡医疗器械带来的冰冷感。无障碍设计到了这个份上就不光是让人能用就行了，而是让人用得舒服、感受到医院其实是欢迎他们的^[8]。

二、调研分析

（一）调研流程

调研结论的客观性不能靠单一渠道支撑。本研究既查阅文献和标准数据，也开展了实地观察和问卷调查，还做了用户访谈，从不同层面了解轮椅使用者的行为特点和空间使用感受，为后续改良设计提供依据。



（二）调研结果与问题识别

1.通行连续性与安全性不足

医院无障碍通道整体设置还算完整，实际推行起来并不顺畅，转向空间不够，临时设施还占着流线。这些障碍拖慢了通行速度，碰撞卡顿和失控的风险也跟着增加。

2.服务设施操作尺度失配

有些服务设施按站立人群设计，没考虑轮椅使用者的坐姿。服务台高度不合适，操作距离和容膝空间也不匹配，使用者很难正对靠近，挂号缴费时得花更多身体力气去够。

3.空间组织与动线冲突

导诊挂号这类高频节点没有明确划开通行区和停留区，轮椅

使用者停下来咨询时容易挡住主通道，交叉冲突和局部拥堵随之而来，找路也变得更费劲。

4.就医过程独立性缺失

通行操作和空间组织的问题叠在一起，轮椅使用者在多个就医环节里很难独立把事情办完，需要频繁依靠陪同人员或医务人员帮忙，自主就医的能力和心里的舒适度都被削弱了。

三、现有就医空间改良设计

医院无障碍改良的核心是让轮椅使用者更有自主性、更安全、也更有尊严，这需要从人机交互、空间组织和身心感受几个角度综合考虑而不是只满足规范条文。

（一）设计原则

1.要把操作方便放在第一位。轮椅使用者的胳膊和腰腹力量往往有限，长时间探身抬手伸胳膊去够东西很容易累。研究显示他们坐着时舒服状态下能碰到的范围和使劲伸手能碰到的最远位置之间差距不小，平均能差出103mm-159mm，在某些角度下男女手臂活动范围还能差出42mm-48mm^[9]。交互界面和操作装置最好放在坐着一伸手就能够到的区域内，把高度深浅还有操作阻力调整到合适状态，让使用者自己就能独立完成操作。

2.空间配套也得跟上。轮椅在穿行或停下来时需要足够宽敞且边界清楚的地盘，转弯和刹车所需的距离都比普通人走路要大。要是空间边界模糊不清，使用者很容易跟别人挤在一起撞上人或者被边角刮到。无障碍研究里提到转弯地方的直径最好别小于1500mm，通道最窄处也别低于950mm^[10]。设计时得按照轮椅尺寸和人的身材数据来划定走道停靠点以及休息区，既要让轮椅转得开，也得保证公共秩序不乱。

3.舒适性同样不能落下。轮椅使用者往往一坐就是很长时间，对坐垫压强、路面颠不颠以及环境温度高低都会更敏感。在满足基本规范的基础上，设计可以用一些有弹性的材料把边角做成圆的，让指示牌看得更清楚，色调选得柔和一些，这些都能减轻设施带来的生硬冷冰冰的感觉。无障碍改造做到这个程度就不光是解决能不能用的问题了，还能让使用者在身体感受和心理感受上都体会到设计者的尊重与关心。

（二）医院场所轮椅无障碍通行空间改良方案

1.无障碍坡道设计

按GB 50763—2012《无障碍设计规范》的规定，1:10坡度的无障碍坡道最大高度为0.60m水平长度6.00m，起终点和中段都应设置不小于1500mm×1500mm的平台并配备连续扶手。实际调研发现部分医院坡道虽然在坡度和净宽上基本达标，但长距离坡道缺少缓冲平台，扶手也存在断点，这让轮椅使用者推行负担明显加重，下坡时控制感不足，仍有失控风险。

方案采用1:10缓坡，水平长度控制在6m左右，起终点设置不小于1500mm的水平平台，坡道净宽1200mm以保障单向稳定通行，两侧设置约700mm高的连续扶手，同时结合防滑材质和视觉导向来增强支撑感和方向感，让轮椅使用者通行时更有安全感，操控也更加自主。

表 1 轮椅坡道最大高度和水平长度

坡度	1:20	1:16	1:12	1:10	1:8
最大高度 (m)	1.20	0.90	0.75	0.60	0.30
水平长度 (m)	24.00	14.40	9.00	6.00	2.40

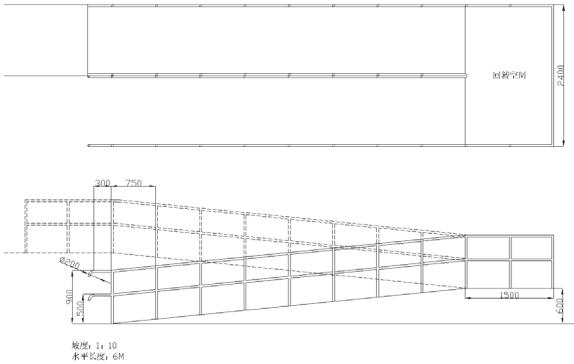


图 2 无障碍坡道改良方案

2. 住院区导诊台（含走廊通道）

住院区导诊系统要重点照顾轮椅使用者坐着交流以及正对停靠和走廊停留的实际需要。

实地走访发现住院区导诊台通常一个高度通到底，轮椅使用者坐着没法跟工作人员平视只能抬头或者靠陪同的人代为沟通；有些导诊台底下没有留出 650mm 的膝部空间，使得轮椅没法正对靠近；走廊虽然宽度基本够 1200mm，可一旦有人停下来咨询就跟走路的人混在一起局部容易堵。

改良设计围绕行为适配展开，导诊台做成高低两段，无障碍区台面降到 750mm，底下留出 800mm 宽的膝部空间和 450mm 的进深；走廊净宽扩到 2800mm 左右，就算临时停着病床轮椅也能顺畅通过；导诊台前再划出专门的轮椅停靠区，避免停留的人挡住主通道。

台面高度和膝部空间跟走廊流线配合下来，抬头交流没法正对停靠以及停留挡道这些麻烦都化解了，导诊区域不再只是过路的地方，而是能停下来好好交流的友好空间。

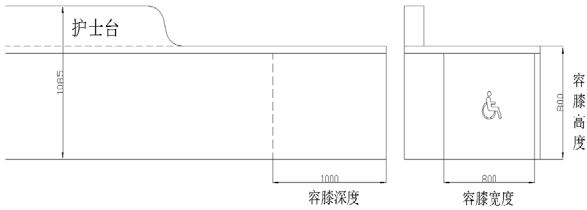


图 3 住院区导诊台改良方案

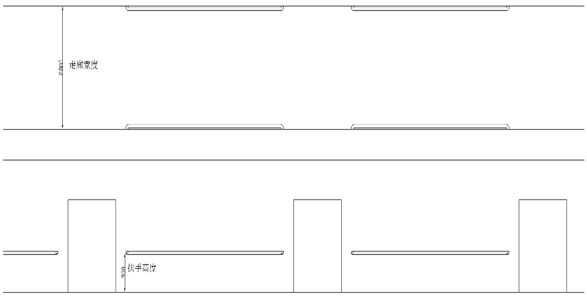


图 4 走廊通道改良方案

3. 自助挂号机

自助挂号机通常按站立者身高设计，操作界面高于 850mm 时，轮椅使用者得抬高手臂或探出身子才能够着，部分机器底部封死没留膝部空间，轮椅没法正对停靠，独立完成操作相当困难。

改良方案将设备宽度缩至 750mm，操作界面降至 800mm 并前倾约 20 度以减轻抬臂负担，前方预留 450mm 操作距离，台体下方净空提升至 650mm 满足正对停靠与膝部回转需求，轮椅使用者无需协助即可完成挂号缴费。

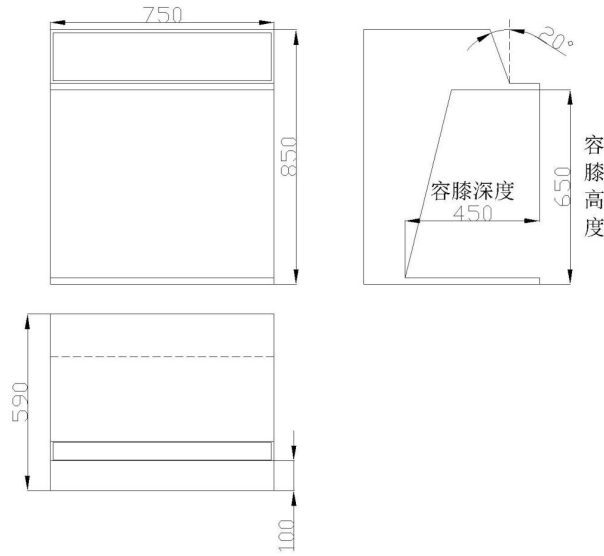


图 5 改良自助挂号机三视图

4. 人工挂号台

人工挂号台通常一个高度通到底，台面偏高，明显是为站着的人设计的，轮椅使用者坐着跟台面高差太大没法平视交流；有些窗口底下封死没留出 650mm 的膝部空间，独立用起来很不方便。

改良方案把挂号台分成高低两块，普通服务台高 1070mm 方便站立的人使用，无障碍服务台降到 650mm，底下留出 450mm 以上的膝部空间让轮椅能正对停靠好好交流。无障碍挂号台净宽 750mm 左右，普通台 600mm，不同人群都能公平使用，空间利用率也更高。

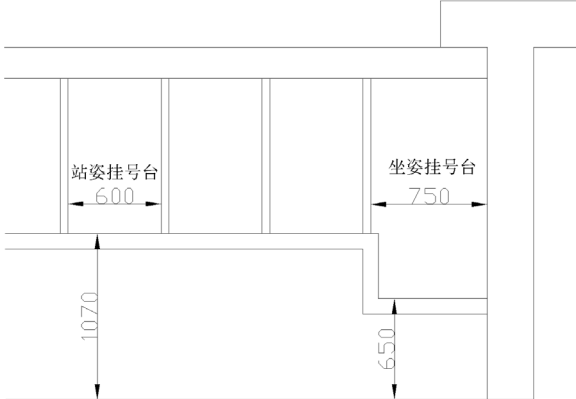


图 6 人工挂号台改良方案

5. 无障碍洗手台

院无障碍洗手台虽然挂了标识,可有些台体下方被管道或柜体占着,膝部高度不到650mm,轮椅根本没法正对靠近,台面高度又往往超过850mm,水龙头位置也没完全落在坐姿伸手可及的范围内,使用者只能侧着身子探出去或抬高手臂才能够着。

改良方案把整体高度控制在850mm,台面局部下沉约10度以减少水花飞溅,台下留出650mm的膝部空间,水龙头高度设在850~950mm之间,洗手区域通行宽度约2000mm,这样高度空间和操作范围都照顾到了,轮椅使用者能顺畅完成洗手。

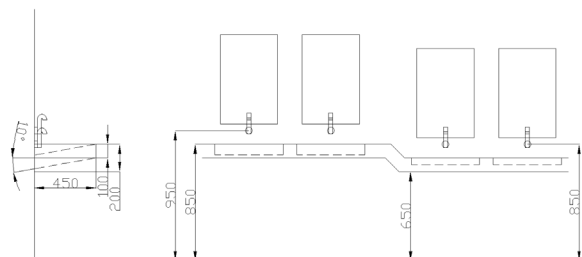


图7 无障碍洗手台改良方案

四、结语

医院轮椅无障碍通行设计的核心在于让全流程真正适配使用者的行为。设计要结合轮椅使用者的人体数据行为特点和心理需要,把空间尺度界面形态和设施布局统筹起来,减少垂直操作水平通行和体位转换中的动作代偿与体能消耗。实际调研发现,通道连续性不够,服务设施尺寸不合适停留和通行流线相互冲突,是影响自主就医的主要障碍。坡道导诊台挂号台自助设备和洗手台这些关键节点需要合理配置通道宽度操作高度膝部空间缓冲平台和停靠区,既保证通过性也照顾停留感。无障碍设计不能只在物理层面合规,还要通过温和材质清晰导向和适度的空间冗余来缓解就医焦虑维护使用者尊严,推动医院空间从基础无障碍走向安全包容治愈的医疗环境。

参考文献

- [1] 许凯龙,李旻.医院建筑无障碍施工技术要点剖析[J].四川建材,2025,51(12):146-148+157.
- [2] 刘等,徐琨.我国公立医院无障碍环境建设研究综述与展望[J].中国医院,2025,29(05):82-85.
- [3] 王李.空间无障碍与适老化设计理念在现代健康产业建筑中的应用[J].住宅产业,2025,(01):64-66.
- [4] 万令.医疗建筑无障碍设计要点分析[J].住宅与房地产,2025,(02):126-128.
- [5] 杨雪梅,窦晓语.序贯性轮椅使用结合康复训练对老年脑卒中偏瘫患者下肢功能和平衡能力的影响[J].中国临床保健杂志,2023,26(02):215-220.
- [6] 魏清桥.医疗建筑空间无障碍设计要点探析[J].工程技术研究,2021,6(02):184-185.
- [7] 董贺轩,王军.综合医院门诊部交通空间无障碍设计研究——以西安交通大学第二附属医院为例[J].城市建筑,2020,17(34):122-127.
- [8] 郎正则.医疗建筑空间无障碍设计现状调研与改进设计[J].住宅与房地产,2020,(12):92.
- [9] 杨爱萍,安小力,钱瑾.共享轮椅在急诊就医流程管理中的应用效果评价[J].上海护理,2019,19(12):56-58.
- [10] 无障碍设计规范:GB 50763-2012[S],2012.