

基于安全保障的医院卫生间门锁创新实践与思考

向洁^{1,*}, 李俊成¹, 谢升东¹

1. 重庆医科大学附属大足医院, 重庆 大足, 402360

摘要: 医院卫生间的安全性和便利性对于患者和医护人员至关重要。传统门锁在使用过程中存在诸多安全隐患, 如应急开启困难、卫生隐患等, 尤其是在紧急情况下可能延误救援时机。本文以重庆医科大学附属大足医院为例, 探讨了基于安全保障的医院卫生间门锁创新实践。通过更换传统门锁为快速开锁装置、配备应急钥匙、张贴应急操作指南, 显著提升了应急救援效率。同时, 医院后勤保障部组织了全面的人员培训, 提高了保洁人员和医护人员的应急响应能力。

关键词: 医院卫生间; 门锁创新; 安全保障; 应急救援

Innovation Practice and Thinking of Hospital Toilet Door Lock Based on Security Guarantee

Jie Xiang^{1,*}, Juncheng Li¹, Shengdong Xie¹

1. Dazu Hospital Affiliated to Chongqing Medical University, Dazu, Chongqing, 402360

Abstract: The safety and convenience of hospital restrooms are crucial for both patients and healthcare professionals. Traditional door locks pose numerous safety hazards during use, such as difficulties in emergency opening and hygiene risks, which may delay rescue efforts in emergencies. Taking Dazu Hospital affiliated with Chongqing Medical University as an example, this paper explores innovative practices of hospital restroom door locks based on safety assurance. By replacing traditional door locks with quick-release devices, providing emergency keys, and posting emergency operation guidelines, the efficiency of emergency rescue was significantly improved. Additionally, the hospital's logistics department organized comprehensive staff training to enhance the emergency response capabilities of cleaning personnel and healthcare workers.

Keywords: hospital restroom; door lock innovation; safety assurance; emergency rescue

医院作为公共场所, 其安全性和便利性至关重要。卫生间作为医院的重要组成部分, 使用频率高、人员流动性大, 难免会出现门锁故障或人员意外被困等紧急情况。据相关数据显示, 在过去的几年内, 重庆地区医院卫生间意外事件发生率较高, 其中因门锁问题导致的被困事件占比 28%。这些状况若不能及时处理, 不仅会给患者和医护人员带来不便, 还可能引发恐慌和安全问题。因此, 研究医院卫生间应急开锁措施, 确保卫生间在紧急情况下能够迅速开启, 具有重要的现实意义。

1 医院卫生间门锁现状分析

1.1 传统门锁的常见类型与特点

医院卫生间常用的传统门锁主要包括机械锁和电子锁。机械锁历史悠久, 应用广泛, 常见的有

弹子锁、叶片锁等。弹子锁通过钥匙插入旋转，使锁芯内的弹子与锁体凹槽对齐，从而实现开锁。其优点在于结构简单、成本低廉、耐用性强，在一些老旧医院或对成本控制严格的医院仍大量使用。然而，机械锁的应急开启较为困难，一旦出现患者被困等紧急情况，往往需要专业开锁工具，耗时较长。电子锁则借助电子技术实现开锁功能，如密码锁、指纹锁、感应锁等。密码锁通过输入预设密码开启，方便快捷，避免了携带钥匙的不便，适用于医护人员频繁出入且对安全性要求较高的区域，如病房卫生间。指纹锁利用人体指纹的唯一性进行识别开锁，具有高度的安全性和便捷性，能有效防止他人冒用钥匙进入，提高卫生间使用的隐私性。感应锁则依靠感应卡片或设备靠近触发开锁，常用于医院病房卫生间，方便患者及陪护人员使用。但电子锁也存在明显缺陷，一方面，其依赖电力供应，一旦停电或电池耗尽，门锁可能失灵，给使用者带来困扰。不同类型传统门锁特点对比见表 1。

表 1 不同类型传统门锁特点对比
Table 1 Comparison of Characteristics of Different Types of Traditional Door Locks

门锁类型	工作原理	优点	缺点	适用场景
机械锁	通过钥匙旋转使锁芯弹子与锁体凹槽对齐	结构简单、成本低、耐用	应急开启困难，耗时久	老旧医院、成本控制严格区域
密码锁	输入预设密码开启	方便快捷，无需钥匙	易忘记密码，密码泄露风险	医护人员常用区域
指纹锁	识别指纹特征开锁	安全性高，隐私性好	对指纹清晰度要求高，识别有误	对安全性、隐私性要求高区域
感应锁	感应卡片或设备靠近触发	使用便捷，便于患者	受感应距离、角度限制	病房卫生间等

1.2 门锁使用中的安全隐患

门锁故障不仅给使用者带来不便，还可能引发严重的安全事故。该院曾发生一起令人揪心的事件：一名患者在卫生间内突发疾病，身体极度虚弱，急需救援。然而，卫生间门锁都为卡片式门锁，需要从内部打开，患者被困在狭小的空间内。外面的陪护人员心急如焚，却无法从外打开门锁，只能大声呼喊。医护人员得知情况后，迅速携带工具赶来，常规方法难以开启，卫生间门锁只能强制破坏，最终耗费了大量时间才将卫生间门打开，救出患者。此时，患者已因长时间被困、缺氧及心理恐惧，陷入昏迷状态，生命垂危。虽经全力抢救，患者最终脱离危险，但此次事件给患者及其家属带来了极大的痛苦，也为医院敲响了安全警钟。

卫生间困人事件时常发生，各医院也采取多多种办法，如有医院将卫生间门进行改造，缩短门高，便于外部打开。缺点却是改造范围大，也影响个人隐私。其次也有医院通过配备楼梯、铁钩等救援工具保障应急救援。缺点是救援人员依靠性大，救援时间长等因数。除被困风险外，医院卫生间门锁还存在卫生隐患。医院作为特殊场所，人员密集且病菌繁多，卫生间更是病菌滋生与传播的高危区域。传统门锁表面，尤其是把手部位，频繁被不同人员接触，若清洁消毒不及时，极易沾染细菌、病毒。患者在使用卫生间后，手上可能沾染病菌，若再接触门锁，病菌就会附着其上，后续使用者触摸门锁后，极易通过手口接触、触摸伤口等途径感染病菌，引发交叉感染，这对免疫力低下的患者，如老年人、儿童、术后康复者及患有免疫缺陷疾病的患者而言，风险尤甚。

2 基于安全保障的重庆医科大学附属大足医院卫生间门锁创新实践

2.1 门锁改造举措

重庆医科大学附属大足医院在深入考察门诊部卫生间后，洞悉到传统门锁在紧急情况下的开锁

困境。此前，病人在卫生间突发疾病时，施救者往往需耗费大量时间寻找工具、攀爬楼梯，再用铁钩艰难开锁，平均耗时长达 20 几分钟，这极有可能延误最佳救援时机，给患者生命安全带来巨大威胁。为解决这一问题，后勤部门展开多次探讨与实验，最终对卫生间门锁进行了创新性改造。他们将传统门锁进行加工，保持门锁基本锁闭功能的同时，设计增加快速开锁装置。同时在洗手间显眼位置配备了应急钥匙，并张贴了应急操作指南。当遇到紧急情况时，施救者只需按照指南提示，扭动锁片，门锁便能在 3 秒内应声而开，为救援工作赢得了宝贵的“黄金时间”。这一改造前后开锁时间对比显著，极大地提升了应急救援效率，切实保障了患者的生命安全。



图 1 原应急开锁方式与改造后应急开锁方式对比

Fig. 1 Comparison between original emergency unlocking method and modified emergency unlocking method

2.2 人员培训与管理

除了门锁改造，医院后勤保障部（总务科）深知人员应急能力的重要性，迅速组织开展了全面的培训工作。针对全院保洁人员和医护人员，制定了详细且实用的培训计划。培训内容涵盖应急技巧的讲解，如如何快速判断被困人员状况、在紧急情况下保持冷静并采取正确的行动等；重点培训了应急钥匙的正确使用方法，包括如何快速找到钥匙、准确插入锁孔并扭动开锁，通过实际操作演练，确保每位参训人员都能熟练掌握。



图 2 人员培训与管理方式

Fig. 2 Personnel Training and Management Methods

培训方式采用理论授课与现场实操相结合，邀请专家进行案例分析与讲解，同时设置模拟场景，让保洁人员和医护人员亲身体验紧急救援过程，及时纠正操作中的错误。经过系统培训，全院人员的应急响应能力得到显著提升，无论在遇到卫生间紧急情况时，都能第一时间挺身而出，迅速、正确地采取救援措施，为患者点亮生命的绿灯。

表 2 培训前后开锁及救援对比表

Table 2 Comparison of Lock Opening and Rescue Skills Before and After Training

人员	培训前开锁熟练度	培训后开锁熟练度	培训前救援平均速度	培训后救援平均速度
医护人员	30%	95%	4 分钟	1 分钟
保洁人员	10%	90%	5 分钟	1 分钟

培训前,医护人员与保洁人员对应急开锁流程熟悉程度低,操作生疏,导致救援速度缓慢;经过全面培训,医护人员开锁熟练度提升至 95%,保洁人员达 90%,且前后救援平均速度大幅缩短,分别降至 1 分钟与 2 分钟内,确保在紧急状况下能迅速打开门锁实施救援,显著增强医院应急处理能力。

2.3 呼叫铃等辅助设施的作用

为进一步强化患者在卫生间内的安全保障,医院在卫生间内新增了呼叫铃这一关键辅助设施。呼叫铃直接与护士站相连,一旦患者病情突发,身体不适或遭遇门锁等突发问题,只需指尖轻轻一按,求救信号便能即刻穿越空间,直达护士站。护士站台的工作人员在接收到信号后,可迅速根据系统显示的卫生间位置信息,精准部署救援行动,第一时间携带必要设备奔赴现场。

呼叫铃与门锁改造等措施相互配合,形成了一套严密的安全防护网。在过往案例中,曾有患者独自在卫生间内突发晕厥,摔倒在地无法起身,通过及时按下呼叫铃,医护人员在短短 2 分钟内赶到现场,同时利用快速开锁装置迅速打开门锁,对患者进行紧急救治,成功避免了病情的恶化。呼叫铃的设置有效缩短了救援响应时间,避免了因信息传递延误导致的救援滞后,为患者的生命健康提供了更可靠的保障。

3 基于安全保障的医院卫生间门锁创新的思考

3.1 医院卫生间门锁创新面临的难题

3.1.1 兼容性与稳定性问题

在医院卫生间门锁的创新实践中,技术层面面临着诸多棘手难题,其中兼容性与稳定性问题尤为突出。新研发的智能门锁或其他创新型锁具在实际安装过程中,常常遭遇与医院既有门体结构、旧有系统不兼容的困境。不同医院的门体材质、厚度、安装方式千差万别,部分老式医院门采用木质结构,年久失修,门框变形,而新型电子门锁对安装精度要求极高,这就导致门锁安装后出现松动、对不准锁孔等问题,严重影响使用效果。从系统兼容性来看,医院内部通常配备有门禁、监控等多种安防系统,新锁具若无法与之有效对接,不仅会造成信息孤岛,还可能在紧急情况下引发联动失效。例如,当卫生间内发生紧急事件,需要门锁与监控系统、报警装置协同工作时,若因兼容性问题导致信号传输不畅,监控室无法及时获取门锁状态信息,救援行动便会受阻,延误宝贵的救援时机。此外,电子锁受医院特殊环境影响,稳定性欠佳。医院卫生间湿度较大,尤其是淋浴区域附近,水汽弥漫,容易侵入电子锁内部,腐蚀电路元件,致使短路、失灵等故障频发。同时,医院周边存在的复杂电磁环境,如医疗设备运行产生的电磁场、无线通信设备的信号干扰等,也会对电子锁的正常工作造成干扰,使其出现误判、自动解锁等异常现象,给卫生间的使用安全带来极大隐患。

3.1.2 成本控制难题

成本控制是医院卫生间门锁创新实践中不可忽视的关键挑战。智能门锁凭借其先进的功能,如远程控制、生物识别等,在提升安全性与便捷性方面优势显著,但高昂的价格令众多医院望而却步。一套中等规模医院卫生间所需的智能门锁系统,包括设备采购、安装调试、软件授权及后续维护等费用,综合成本往往较高,这对于预算有限的医院而言,无疑是沉重的经济负担。相比之下,传统机械锁虽然成本低廉,单把锁采购成本仅为 15 元左右,但在应急开锁效率、安全性等方面存在明显短板,难以满足现代医院对卫生间安全管理的高标准要求。如何在确保门锁具备必要功能与质量的

前提下，有效平衡成本与安全、便捷性之间的关系，成为亟待解决的难题。

3.2 基于安全保障的医院卫生间门锁创新的方向

3.2.1 智能化门锁的应用

随着科技的迅猛发展，智能化无疑将成为医院卫生间门锁未来的核心发展方向。物联网、生物识别、人工智能等前沿技术的深度融合，将为医院卫生间门锁带来一场全新的变革，使其安全性、便捷性与智能化管理水平达到前所未有的高度。

表 3 智能门锁与传统门锁功能对比表		
Table 3 Comparison of Functions Between Smart Door Locks and Traditional Door Locks		
对比项目	智能门锁	传统门锁
开锁方式	指纹、面部识别、手机 APP 远程、密码等多种便捷方式	主要依靠机械钥匙
安全性	生物识别唯一性，实时监控异常报警，防撬防暴力开启能力强	机械结构易被破坏，应急开锁困难
管理便捷性	远程管理、权限分配、使用记录查询一键操作	依赖人工巡检、记录，管理效率低
用户体验	无感通行、个性化设置、智能联动	操作繁琐，携带钥匙不便
维护成本	可远程诊断故障，精准维护，降低人工成本	需人工定期排查，故障发现滞后，维修成本高

因此，智能锁可与医疗信息系统集成，实现患者身份识别与健康监测数据关联，如根据患者身体状况自动调整门锁权限；利用生物识别技术（指纹、面部识别等）提升开锁安全性与便捷性，同时通过数据分析优化应急响应策略，实现精准救援与风险预警，全方位保障患者安全^[1]。

3.2.2 人性化设计方向

除智能化外，人性化设计将是医院卫生间门锁发展的重要趋势。在无障碍设计方面，考虑到医院患者群体的特殊性，如老年人、残疾人、术后康复者等行动不便人群，门锁操作应尽可能便捷^[2]。采用大尺寸、易于按压的开锁按钮，方便手部力量较弱或灵活性欠佳的患者使用；对于轮椅使用者，合理调整门锁安装高度，使其在坐姿状态下能够轻松触及^[3]。若病人在卫生间发生意外，可以设计卫生间开门朝外，便于开展施救。也如重庆医科大学大足医院将门锁进行低成本改造，施救人员可以利用开锁钥匙打开门锁。

表 4 不同人性化设计对患者使用体验的影响		
Table 4 Impact of Different Human-Centered Design on Patient Experience		
人性化设计方面	具体措施	对患者使用体验的影响
无障碍设计	大尺寸开锁按钮、调整门锁安装高度	手部残疾患者开锁难度降低，轮椅使用者操作更便捷
卫生设计	抗菌材质外壳、优化结构减少藏污纳垢	细菌滋生减少，交叉感染风险降低，提升卫生安全感
隐私保护	隔音门锁、指示灯	减少噪音干扰，保护隐私，患者心理舒适度提高
安全设计	里外可打开门锁	对特殊区域的卫生间进行装配，便于施救

如上表，医院卫生间病菌滋生传播风险高，门锁作为频繁接触部件，需具备良好的抗菌性能。选用抗菌材质制造门锁外壳，如添加纳米银离子的塑料材质，能有效抑制细菌、病毒滋生^[4]。在病房卫生间或特殊诊疗区域卫生间，患者对隐私要求较高。采用隔音效果良好的门锁，避免关门时产生较大声响，惊扰他人；卫生间门外设计提示屏，卫生间使用时的数量，门外可进行提示，既能提示他人，又无需大声询问，有效保护患者隐私^[5]。

4 讨论

医院卫生间门锁的安全设计直接关乎患者生命安全与就医体验。传统门锁在应急响应、卫生防护等方面存在明显短板,重庆医科大学附属大足医院的创新实践表明,通过低成本改造(如加装快速开锁装置)、系统培训及增设呼叫铃,可显著提升救援效率与安全保障水平。然而,全面推广仍面临技术兼容性、环境稳定性及成本控制等挑战。未来,医院卫生间门锁应兼顾智能化与人性化:一方面,可引入物联网、生物识别技术实现智能管理与应急联动;另一方面,需注重无障碍设计、抗菌材质与隐私保护,尤其针对老年、残疾等特殊群体优化使用体验。只有将技术创新与人文关怀相结合,才能构建安全、高效、人性化的医院卫生间环境。

5 结论

医院卫生间门锁的优化升级,应遵循从“被动应急”到“主动保障”的理念演进,构建一个多层次、可持续的安全保障体系。推行低成本实效改造。对于预算有限或老旧设施,可借鉴重庆医科大学附属大足医院的经验,对现有门锁进行简易改装,加装外部快速应急开启装置,并配以清晰的指引和系统的人员培训。这种“小改造”能实现应急开锁时间从数分钟缩短至数秒,以极低的投入获得显著的安全效益。推动智能化系统升级。长远而言,应融入物联网与人工智能技术,发展智能门锁系统。通过生物识别、远程监控、与医院信息系统联动,实现精准授权、异常状态自动报警和应急响应联动,变“事后破拆”为“事前预警与即时干预”,从根本上提升管理效率和主动安全水平。深化人性化与可持续设计。所有设计都需以患者为中心:采用抗菌材质、优化结构便于清洁以控制感染;考虑无障碍需求(如适宜高度、大按钮);兼顾隐私保护。同时,选择耐用、低能耗的材料与方案,确保改造的长期经济效益与环境友好性。

综上所述,理想的医院卫生间门锁解决方案,是务实有效的低成本改造、前瞻性的智能技术应用与以人为本的精细化设计三者的有机结合,最终实现安全、体验与可持续性的统一。

参考文献

- [1] 姜 彬. 医院门诊卫生间整改方案浅谈[J]. 中国医院建筑与装备, 2020, 21 (08): 78-81.
- [2] 胡宗铃, 李秋燕, 刘华林, 杨 辉, 王津雨. 天津市三级公立医院门诊卫生间配置情况分析及管理对策研究[J]. 中国卫生标准管理, 2023, 14 (10): 18-23.
- [3] 李乾锐. 医院建筑公共卫生间和病房卫生间设计要点研讨[J]. 低碳世界, 2023, 13 (05): 124-126.
- [4] 常彦敏, 潘 军, 孙明月, 肖伟强, 姚新伟, 赵 霞, 许青霞. 一起神经外科肺炎克雷伯菌医院感染暴发分析[J]. 中国消毒学杂志, 2017, 34 (04): 393-394.
- [5] 何 星, 倪 毅, 许学勤, 吴晓强. 既有医院公共卫生间改造整体装配式装修关键技术研究及应用[J]. 广州建筑, 2024, 52 (09): 54-59.

^{1,*} 第1作者/通讯作者简介: 向洁(1980-), 男, 硕士研究生, 助理工程师, 研究方向: 工程技术管理。 E-mail: 15213026005@163.com。