

城市轨道交通车站的无障碍设计

祝长康¹ 吴迪²

(1. 上海市市政规划设计研究院有限公司, 200031, 上海; 2. 上海申通地铁集团有限公司, 200083, 上海//第一作者, 正高级工程师)

摘要 目的:为满足残疾人和老年人等特殊用户的使用需求,提高城市轨道交通的服务水平,需将城市轨道交通车站与城市道路作为一个系统考虑,完善无障碍设施的设计。方法:针对城市轨道交通车站无障碍设计需求,根据城市轨道交通车站无障碍设计的范围,详细阐述了无障碍设计的技术要求和设计细节。结果及结论:城市轨道交通车站的无障碍设计,能确保残疾人和老年人安全、便捷地乘坐轨道交通到达目的地。

关键词 城市轨道交通; 车站; 无障碍设计

中图分类号 U231.4

DOI:10.16037/j.1007-869x.2023.08.036

Accessibility Design of Urban Rail Transit Station

ZHU Changkang, WU Di

Abstract Objective: To meet the needs of special users such as the disabled and the elderly people, and to improve the service level of URT (urban rail transit), it is necessary to treat URT stations and urban roads as an entire system and enhance the design of accessibility facilities. Method: Addressing the requirements of accessibility design for URT stations, the technical requirements and design details pertaining to accessibility design within the scope of URT station design are expounded. Result & Conclusion: The accessibility design of URT station ensures the safe and convenient transportation of the disabled and the elderly people to their destinations using rail transit.

Key words urban rail transit; station; accessibility design

First-author's address Shanghai Municipal Planning and Design Research Institute Co., Ltd., 200031, Shanghai, China

随着城市化进程的加快,城市轨道交通凭着大运量、方便、准时、低碳等优势在城市交通中起着越来越重要的作用,目前已成为残疾人和老年人首选的交通工具之一。

在城市轨道交通车站的建筑设计,应坚持将乘

客需求放在首位,以乘客需求为中心,乘客中的残疾人需要轨道交通车站的出入口有轮椅坡道,上下楼梯要有无障碍电梯;乘客中的老年人上下楼梯需要自动扶梯,地面要平整、防滑;为此,应该在城市轨道交通车站建筑设计中完善无障碍设计的内容。

目前,上海市城市道路和城市轨道交通车站的无障碍设施虽已基本齐全,但仍缺乏系统性设计。例如:道路人行道的盲道与城市轨道交通车站内的盲道不连通,城市轨道交通车站的站台层无障碍候车点与无障碍车厢的位置不匹配等。

所以设计人员要把城市轨道交通车站作为一个小系统来开展无障碍设计,既要考虑不同残疾人和老年人的出行需求,也要考虑无障碍流线的合理性和安全性,还要考虑其与城市道路人行系统的无障碍设施无缝对接,以确保残疾人和老年人的安全出行。对此,本文针对城市轨道交通站内不同功能区域的特点,详细梳理无障碍设计的范围和内容,系统性总结无障碍设施设计的技术要求,以期在设计人员提供参考。

1 无障碍设计的概念

无障碍设计的概念名称始见于1974年,是联合国组织提出的设计新主张。无障碍设计强调在科学技术高度发展的现代社会,一切有关人类衣食住行的公共空间环境以及各类建筑设施、设备的规划设计,都必须充分考虑具有不同程度生理伤残缺陷者(残疾人)和正常活动能力衰退者(老年人)群体的使用需求,配备能够满足这些需求的服务功能与装置,营造一个充满爱与关怀、切实保障人类安全、方便、舒适的现代生活环境。

无障碍设计的理想目标是“无障碍”,基于对人类行为、意识与动作反应的细致研究,致力于优化一切为人所用的物质环境的设计,在使用操作界面上清除那些让使用者感到困惑、困难的“障碍”,为

使用者提供最大可能的方便,这就是无障碍设计的基本思想。无障碍设计关注、重视残疾人、老年人的特殊需求,但它并非只是专为残疾人、老年人群体的设计,它着力于开发人类“共用”的产品——能够满足所有使用者需求的产品。

2 城市轨道交通车站的无障碍设计技术要求

城市轨道交通车站无障碍设计的范围主要为站前广场、地面出入口、站厅层公共区、站台层公共区及公共厕所(无障碍厕所)。

2.1 站前广场

站前广场的无障碍设计要求为:

1) 站前广场地面应坚固、平整、防滑、不积水;站前广场地面坡度不应大于0.2%。

2) 站前广场道路的人行道应设缘石坡道,缘石坡道的坡度不应大于1:12,缘石坡道的净宽度应大于1 200 mm,缘石坡道的坡口与车行道之间应无高差。

3) 站前广场道路的人行道宜设盲道,盲道的宽度为300~600 mm,盲道的设置应连续,应避免非机动车的停放位置;行进盲道改变方向时应采用提示盲道过渡,行进盲道的起点和终点应采用提示盲道,提示盲道的宽度应大于行进盲道。盲道应与邻近人行道铺面的颜色或材质形成差异。

4) 站前广场的无障碍设施处应设无障碍标志牌。

2.2 地面出入口

地面出入口的无障碍设计要求为:

1) 每座城市轨道交通车站至少应设置1个的无障碍出入口,有条件的可以设置2个无障碍出入口。无障碍出入口应与无障碍电梯相连接。

2) 新建城市轨道交通车站的无障碍出入口应采用台阶和轮椅坡道;改建城市轨道交通车站的无障碍出入口可同时设置台阶和升降平台。

3) 轮椅坡道的坡度不应大于1:12,轮椅坡道的净宽度应大于1 200 mm,轮椅坡道的长度超过9 000 mm;应设休息平台,轮椅坡道的起点、终点和中间的休息平台的水平长度应大于1 500 mm。

4) 所有设置无障碍楼梯和无障碍电梯的出入口,均应设置提示盲道,引导视觉障碍者进出站,并与人行道或站前广场上的盲道相连通。

5) 无障碍电梯地面出入口平台与广场地面若

有高差时,应设置轮椅坡道。

6) 车站出入口的室外台阶旁宜设行李坡道,坡道宽度宜为700 mm。

2.3 站厅层公共区

站厅层公共区的无障碍设计要求为:

1) 站厅层应设两台无障碍电梯,一台是地面通到站厅层的;另一台是进入收费区后,由站厅层通到站台层的。

2) 无障碍电梯的出入口宜设提示盲道。

3) 无障碍电梯的候梯厅应在距地面高度为900 mm的地方设置呼叫按钮、运行显示装置和到达音响提示装置。

4) 无障碍电梯的轿厢门开启的净宽度应大于900 mm,轿厢内应在距地面高度为900 mm处三面设置扶手,并在轿厢侧壁距地面高度为900 mm的地方设置带盲文标志的横向选层按钮,在轿厢正面距地面高度为900 mm处设置镜子或不锈钢镜面,轿厢内应设置电梯运行显示装置和语音报层装置。

5) 站厅层至少应设两台无障碍楼梯,一台是地面通到站厅层的;另一台是进入收费区后,由站厅层通到站台层的。

6) 无障碍楼梯应采用直线型楼梯或折线形楼梯,楼梯两侧应设置扶手,楼梯的踏步深度不应小于280 mm,踏步高度不应大于160 mm,采用栏杆式楼梯应设安全挡台;楼梯上行及下行第一阶台阶应设置黄黑颜色的安全警示条,安全警示条不应突出踏面;踏步起点和终点处宜设提示盲道。

7) 站厅层进出站的检票通道处应设一处无障碍检票通道,其通行净宽度应大于900 mm。

8) 站厅层的服务中心应设置低位服务柜台,低位服务柜台的高度应为850 mm,还要留有容膝容脚空间;服务中心应配有纸笔,宜配置远程手语服务系统。

9) 站厅层宜设置盲道,并引导至服务中心,由服务中心工作人员帮助视觉障碍者进出站;在无障碍电梯或无障碍楼梯前设置提示盲道,并与站厅层的盲道相连接。

10) 站厅层应设无障碍标识系统,包括每个无障碍设施处应设置无障碍标志牌,以及设置带指示方向的无障碍标志牌,并与城市轨道交通车站的引导标志相协调。

2.4 站台层公共区

站台层公共区的无障碍设计要求为:

1) 站台层应设无障碍电梯和无障碍楼梯,无障碍电梯和无障碍楼梯前应设盲道,并引导到每侧站台上的无障碍候车点。

2) 站台每扇屏蔽门外应设提示盲道。提示盲道长度不应小于屏蔽门开启后宽度,提示盲道距屏蔽门距离为 0.5 m;设置时,应与站台门外其他指示标志相协调。

3) 站台层应配置移动坡道板,以帮助乘轮椅者进入轨道交通车厢。

4) 站台层应设无障碍标识系统,包括每个无障碍设施处应设置无障碍标志牌,以及设置带指示方向的无障碍标志牌,并与城市轨道交通车站的引导标志相协调。

2.5 公共厕所(无障碍厕所)

公共厕所的无障碍设计要求为:

城市轨道交通车站应设公共厕所,公共厕所宜设置在站厅层付费区内,也可设置在站台层。公共厕所旁应设无障碍厕所,宜设第三卫生间;或在公共厕所内设置无障碍厕位、无障碍小便器和无障碍洗手盆。

无障碍厕所的设计应符合 GB 55019—2021《建筑与市政工程无障碍通用规范》中有关无障碍厕所的规定;第三卫生间应符合 CJJ 14—2016《城市公共厕所设计标准》中有关第三卫生间的规定。

第三卫生间的典型配置如图 1 所示,其具体设计要求如下:

1) 第三卫生间内应设置无障碍坐便器、无障碍洗手盆、儿童坐便器、儿童洗手盆、儿童安全座椅、多功能台、低位挂衣钩和紧急呼叫器。

2) 宜设置婴儿换尿布台、无障碍小便器、儿童小便器、人工肛门污物盆和低位烘手器。



图 1 第三卫生间的典型配置

Fig. 1 Typical configuration of Family Toilet

3) 第三卫生间的出入口应设置第三卫生间标志,如图 2 所示。



图 2 第三卫生间标志

Fig. 2 Sign of Family Toilet

4) 第三卫生间的位置宜靠近公共厕所,第三卫生间外部宜设置盲文示意图及感应式语音引导设施。

2.6 车站换乘

车站换乘的无障碍设计要求为:

1) 换乘车站的换乘通道应为无障碍通道;地面应坚固、平整、防滑、不积水;如有台阶,应设轮椅坡道或升降平台。

2) 站台层换乘如设楼梯,应设无障碍电梯或升降平台。

3) 站厅层换乘如设台阶,应设轮椅坡道或升降平台。

3 结语

无障碍环境是保障残疾人、老年人、儿童、伤病人员等社会特殊群体独立自主、安全出行、平等参与社会生活的重要条件,也是为全社会成员提供通行安全和方便使用各类公共设施的重要措施。

近年来上海市加强了城市公共交通的无障碍设计,特别是对城市轨道交通车站的无障碍设计,使得残疾人、老年人乘坐轨道交通更加方便,例如轨道交通 10 号线与虹桥高铁站的无障碍设施无缝对接,极大方便了广大乘客,受益最大的是残疾乘客和老年乘客。

特别是今年 3 月 1 日实施的《上海市无障碍环境建设条例》对城市公共交通的无障碍环境建设提出了新的要求,作为设计人员要以世界眼光、国际标准和中国特色为引领,将通用无障碍设计的理念引入到轨道交通的无障碍环境设计中,以更加人性化的创意、更高水准的设计质量,促进无障碍环境

(下转第 200 页)

最优道岔类型及工艺布置建议。

随着悬挂式单轨交通的推广,本文可作为后续项目中道岔选型及工艺布置的参考。

参考文献

[1] 鄢红英,姜梅,李艳. 悬挂式单轨于中等城市轨道交通制式适应性研究[J]. 交通世界(上旬刊), 2017(10):160.
YAN Hongying, JIANG Mei, LI Yan. Study on adaptability of suspended monorail to rail transit system in medium-sized cities [J]. Transpo World, 2017(10):160.

[2] 代丰,李忠继,林红松,等. 悬挂式单轨道岔结构设计研究[J]. 铁道标准设计, 2021, 65(6):17.
DAI Feng, LI Zhongji, LIN Hongsong, et al. Research on design of suspended monorail turnout structure[J]. Railway Standard Design, 2021, 65(6):17.

[3] 林红松,李忠继. 悬挂式单轨道岔结构选型与系统设计[J]. 铁道工程学报, 2020, 37(4):54.
LIN Hongsong, LI Zhongji. Type selection and system design of turnout of suspended monorail[J]. Journal of Railway Engineering Society, 2020, 37(4):54.

[4] 余锋. 悬挂式单轨道岔新型岔芯结构设计与研究[J]. 智能城市, 2021, 7(23):165.
YU Feng. Design and research on new type bifurcation structure of suspended monorail turnout [J]. Intelligent City, 2021, 7

(23):165.

[5] 朱鹏飞. 悬挂式单轨交通的发展现状与应用展望[J]. 现代城市轨道交通, 2020(4):96.
ZHU Pengfei. Development status and application prospect of suspended monorail[J]. Modern Urban Transit, 2020(4):96.

[6] 胡步毛,潘妍,鲁昭,等. 我国首条悬挂式单轨试验线建设实践[J]. 都市快轨交通, 2019, 32(1):38.
HU Bumao, PAN Yan, LU Zhao, et al. Construction practice of the first suspension monorail test line in China[J]. Urban Rapid Rail Transit, 2019, 32(1):38.

[7] 张坤,李龙. 新型悬挂式单轨平移型道岔系统设计[J]. 设备管理与维修, 2022(1):147.
ZHANG Kun, LI Long. Design of new suspension monorail translation turnout system[J]. Plant Maintenance Engineering, 2022(1):147.

[8] 王双,张颖晖,王朋,等. 新型悬挂式单轨交通道岔系统结构设计与研究[J]. 设备管理与维修, 2018(23):121.
WANG Shuang, ZHANG Yinghui, WANG Peng, et al. Structural design and research of new suspension monorail turnout system [J]. Plant Maintenance Engineering, 2018(23):121.

[9] 王红霞. 跨坐式五开关节型单轨道岔研制[J]. 现代城市轨道交通, 2005(4):8.
WANG Hongxia. Development of five-slip joint type switch for straddle monorail[J]. Modern Urban Transit, 2005(4):8.

(收稿日期:2022-10-23)

(上接第 194 页)

设计整体优化,释放智慧能量,营造人文环境,造福社会大众。

参考文献

[1] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 无障碍设计规范: GB 50763—2012[S]. 北京:中国建筑工业出版社, 2012.
Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China. Codes for accessibility design: GB 50763—2012[S]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2012.

[2] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑与市政工程无障碍通用规范: GB 55019—2021[S]. 北京:中国建筑工业出版社, 2022.
Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China. General codes for accessibility of building and municipal engineering projects: GB 55019—2021[S]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2022.

[3] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 城市公共厕所设计标准: CJJ 14—2016[S]. 北京:中国建筑工业出版社, 2016.

Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China. Standard for design of urban public toilets: CJJ 14—2016 [S]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2016.

[4] 上海市住房和城乡建设管理委员会. 城市轨道交通设计规范 DG/TJ 08-109—2017[S]. 上海:同济大学出版社, 2017.
Shanghai Municipal Commission of Housing and Urban-Rural Development. Urban rail transit design standard: DG/TJ 08-109—2017[S]. Shanghai: Tongji University Press, 2017.

[5] 杨雪松. 无障碍设计在地铁车站的应用[J]. 建设科技, 2016(10):91.
YANG Xuesong. Application of accessibility design in metro stations[J]. Construction Technology, 2016(10):91.

[6] 许磊. 城市轨道交通车站建筑的人性化设计研究[J]. 工程建设与设计, 2016(17):39.
XU Lei. Humanized design research of urban rail transit station architecture [J]. Engineering Construction and Design, 2016(17):39.

(收稿日期:2021-03-02)