

## 日本轨道交通车站导视系统简析及启示\*

时玉琦<sup>1</sup> 李朝阳<sup>2</sup> 汪涛<sup>2</sup> 张毅<sup>2</sup> 袁胜强<sup>3</sup>

(1. 同济大学道路与交通工程教育部重点实验室, 201804, 上海; 2. 上海交通大学交通运输工程系, 200240, 上海;

3. 上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 200092, 上海//第一作者, 博士研究生)

**摘要** 为提高乘客进站、出站及换乘的出行效率, 研究了城市轨道交通车站导视系统的设计要点和布设方法, 分析了以清晰、连续、醒目、前置、精准著称的日本轨道交通车站导视系统在标志版面、内容要素、布设点位方面的设计和布置特点, 总结了其导视系统的设计经验。研究发现, 导视系统的版面设计需要考虑颜色组合、文字尺寸、文字位置、布设顺序和信息分级等方面, 布设位置需要考虑乘客空间寻路、安全感、舒适感等心理需求。结合我国城市轨道交通车站导视系统的发展现状, 提出工程应用建议。

**关键词** 城市轨道交通; 车站; 车站导视系统

**中图分类号** U231.4; U491.5<sup>+</sup>2

**DOI**: 10.16037/j.1007-869x.2023.01.048

## Brief Analysis of Rail Transit Station Wayfinding System in Japan and the Enlightenment

SHI Yuqi, LI Chaoyang, WANG Tao, ZHANG Yi, YUAN Shengqiang

**Abstract** To improve passengers' traveling efficiency in inbound/outbound/interchange process, the design points and layout method of urban rail transit wayfinding system are studied. Japan urban rail transit station wayfinding system is famous for its clarity, continuity, eye-catching, forethought and precision features worldwide. The design and layout characteristics of the system are analyzed from aspects including logo graphic design, content elements and set-up spots, and the design experience of the system is summarized. Research discovers that the layout design requires consideration of items including color combination, text size, text position, layout sequence and information classification, and the set-up spots require consideration of passengers' psychological needs such as quick spatial allocation, sense of security and comfort. According to current development situation of urban rail transit station wayfinding system in China, suggestions are put forward for engineering application.

**Key words** urban rail transit; station; station wayfinding system

**First-author's address** Key Laboratory of Road and Traffic Engineering of the Ministry of Education, Tongji University, 201804, Shanghai, China

作为城市空间的重要组成部分, 城市轨道交通车站的站内导向标志系统(以下简称“导视系统”)的设计直接影响了城市形象。目前, 在细节设计方面, 我国城市轨道交通车站的导视系统需要系统、全面地考虑乘客在进站、出站及换乘所有流程上的个性化信息需求。如何精细化、精准化地设计城市轨道交通车站的导视系统已成为当前亟需研究的热点课题。

日本轨道交通车站的导视系统设计以乘客行为活动为中心, 综合考虑了乘客进站、出站及换乘每个环节的个性化信息需求, 全面系统地乘客提供便捷、高效、舒适、人行化的出行服务。一套清晰简洁、信息精准的导视系统能够帮助乘客方便、快捷地寻找目的地, 其不仅提高了轨道交通车站的运营效率, 而且还能助力日本轨道交通服务, 成为宣传城市文化、提高乘客素养及提升居民生活品质的有效媒介<sup>[1]</sup>。日本轨道交通车站与我国城市轨道交通车站同样具有客流强度大、换乘流线复杂等特点, 因此, 日本轨道交通车站的导视系统设计经验对于我国城市轨道交通导视系统具有借鉴价值。

本文针对我国城市轨道交通导视系统传达信息不准确、布设点位不全面和缺乏人性化关怀等问题, 通过深入解析日本轨道交通车站导视系统在明晰性、连续性、醒目性、前置性、精准性、通识性等方面的版面设计和布设要点, 结合我国城市轨道交通实际情况, 提出具体的设计建议。本研究可为我国城市轨道交通导视系统的版面设计、信息内容和布设点位等方面提供工程经验与技术指导, 以期为我国城市轨道交通

\* 上海市科学技术委员会科研计划项目(17DZ1204000)

车站的客流疏导提供快速精准的导引。

## 1 日本轨道交通系统简介

日本轨道交通系统通常由 JR(日本铁路)、地铁、私营铁路等多个系统组成。JR 是指日本铁路公司在城市内运营的轨道交通线路。私营铁路是指由私人修建并负责运营的轨道交通线路。地铁是指日本城市交通局或地铁公司负责运营的轨道交通线路。东京地铁是服务于日本东京都区部及其周边地区的轨道交通线路,包括东京地下铁和都营地铁两个地铁系统的全部线路,并与多条私营铁路线路和 JR 线路实行直通运转。东京地铁的首条线路——东京地下铁银座线于 1927 年 12 月开通,使东京成为亚洲最早拥有地铁的城市。

东京地铁密如蛛网,现如今已开通 13 条线路,其中包括东京地铁股份有限公司运营的 9 条地铁线路,以及都营地下铁公司运营的 4 条地铁线路,线路总长为 312.6 km,共计 290 座车站投入运营(换乘站不重复计算)。2017 年 9 月 8 日,东京地铁以 28.19 亿人次/年成为世界上地铁客流量排名第二的城市,仅次于上海。

## 2 日本轨道交通车站导视系统细部设计

日本轨道交通车站的导视系统设计考虑了各种人群的不同需求,将进站、出站、换乘及特殊需求的每一个环节和每一个行为作为决策点。从标志牌的颜色、亮度、对比度,到标志牌的尺寸、字体、字号等细节都经过深思熟虑,努力为每位乘客营造一个个性化、精细化、精准化的轨道交通出行环境。同时,导视系统的精细化设计也为高强度客流的安全性、高效性和舒适性提供了保障,并展现了日本在工业设计、产品设计中的工匠精神。

### 2.1 显示形式的明晰性

利用文字与背景板的颜色对比、自发光标志牌与站内环境的亮度对比,日本轨道交通车站的导视系统标志牌在站内空间中能够清晰明了、简洁有效地吸引乘客视线,为之提供快速走行路径引导。此外,日本轨道交通车站还根据进出站流线对标志牌的颜色进行区分。例如,日本 JR 的进站标志牌设置为白底黑字,出站标志牌设置为黄底黑字;东京地铁进站标志牌设置为黑底白字,出站标志牌设置为黄底黑字;大阪地铁进站标志牌设置为黑底白字,出站标志牌设置为黑底、黄色块内黑色字体。进

站、出站标志牌颜色的显著区分能够先将乘客的视线焦点引至所在流线的标志牌上,让乘客明确所在路径的大致方向,然后通过标志牌上的具体信息明确路径的具体方向。在客流强度大、进出站流线复杂的轨道交通车站内,此种标志牌设计方法可以有效提高导引信息识别效率,减少搜索导引信息所用时间,提高整体流线运行速度和轨道交通车站运营效率。在换乘车站公共空间内,线路色彩能帮助乘客直观地区分不同的线路,引导乘客便捷快速地找到自己所要乘坐的线路或站台。

日本轨道交通车站的站内悬挂式导视牌大多采用自发光的透明底作为背景色。由于大部分轨道交通车站设置于地下,室内缺少自然采光,相比于哑光深色背景板,自发光背景板更为醒目,能够起到良好的导视作用。同时,导视牌的自发光性也可减少标志牌四周所需的照明设施数量,减少了轨道交通车站建设的部分开支,并有利于实现节能减排的环保目标。

### 2.2 标志设置的连续性

日本轨道交通车站通过保证导引信息的连续性,协助乘客确认走行路径。由于轨道交通车站大多处于较封闭的环境内,乘客无法通过外界的建筑、光线等确认走行方向。特别是在长通道里,若没有标志牌告知具体位置及目的地方位等信息,乘客较容易怀疑自己走行方向的正确性,经常需要停驻询问他人,甚至折返回通道入口重新确认路线信息。因此,相隔一定的间距提供导视信息以使乘客不断确认路径的正确性,不仅可以提高长通道内的整体人流速度,减少无用的路径折返和停驻次数,还可以为乘客提供良好的心理舒适性。

日本轨道交通车站采用连续的地面贴附标志,有效地保障了导引信息的精准性。儿童、老年人和残障人士等视线较低的乘客会被身高较高的乘客阻挡视线,无法快速看到或根本看不到悬挂式标志牌。因此,在车站内的人行主要流线上,贴附地面标志并保障其连续性就显得尤为重要。文献[2]提出在出现火灾等危险情况时,连续的地面贴附导引标志将发挥很大的作用,且当布设间距小于人的步幅时,其导引效果最好。

### 2.3 信息版面的醒目性

在日本轨道交通车站内,对于满足乘客特殊需求及发生重要行为决策的位置,通常会放大标志牌的尺寸以起到醒目作用。例如,东京地铁站内的卫生间标志,其尺寸高度与普通乘客的身高相同,使

乘客能够快速识别卫生间的定位信息。对于警告类标志牌,如乘坐扶梯的安全注意事项,通常也会进行放大处理以起到明显的警告作用。

2.4 决策信息的前置性

日本轨道交通车站将标志布设在行为决策点或者路径分流点的前方,以满足乘客识别、分析、决策的时间需要。例如:在扶梯、楼梯的梯眉处设置两侧列车信息,告知乘客左右两侧列车的行车方向、可到达站点以及至这些站点的运行时间。乘客乘扶梯从站厅层到达站台层的过程中,就可以提前决策自己在扶梯尽头处的行为。导引信息的前置性保障了乘客的顺畅通行,减少了不同人流线的相互冲突,进而保障了乘客的出行安全与出行效率。

除此之外,日本轨道交通车站在站台层就通过标志牌告知乘客地面出入口的大致方位信息,导引乘客选择正确的扶梯,减少站内走行路径长度。站台层标志牌上的出入口方位信息如图 1 所示。对于特殊路径如“八”字型扶梯和楼梯,乘客可就近选择扶梯,走行距离相差不大,如图 2 a) 所示。对于倒“八”字型扶梯,选择不同的扶梯将会造成走行距

离差距较大,尤其在站台层长度较长的情况下,如图 2 b) 所示。由图 2 b) 可知,若想从右侧站厅层出入口出站,乘客选择黑色流线将会比选择灰色流线多行走约一个站台层的长度距离,不仅折返长度长、站内逗留时间久,且和其他人流线的冲突点增多。

2.5 标志位置的精准性

日本轨道交通车站将导视系统的导引信息贴附、悬挂在站内多个地方,连续不断、多源地告知乘客所需的定位和方向信息,如悬挂的标志牌相隔一定的间距布设、地面的导引标志线连续铺设、站台层每个柱面都贴附站点间隔时间以及方向信息、十字空间交叉点 360°显示导引定位信息等。此外,对于乘客所需的下车信息,日本轨道交通车站通过车厢内配备动态显示屏更新所在车站站名、下一站站名和所在位置的区间信息等措施,及时、多源地将下车信息传达给每位乘客。当列车在某一站停靠时,站台层外侧墙壁会显示本站站名、所乘线路站点及方向信息;站台墙壁或立柱大面积地贴附所在站的名称和编号信息;站台屏蔽门也会贴附站点信息。轨道交通车厢内的乘客可全方位地获知所乘线路上的位置信息,最大程度地降低乘客下错站的可能性,减少了乘客未掌握位置信息的焦虑感。在站厅层出口处,日本轨道交通车站不仅标注该出口的编号及其对应的地面街道名称信息,还标注了其他出入口的方位信息,当乘客找错出口时,也能及时获取其他出口的方位信息,找到正确的出口。

2.6 需求信息的通识性

随着城市间、国家间的交流互动,其他城市 and 国家的来访者逐年增多。游客、出差人员对车站名称不敏感也很难记住,但阿拉伯数字的含义对于大多数国家的人而言都是清晰易懂且不存在歧义的。因此,日本轨道交通车站对每个站点进行数字编号,例如:1-1 表示地铁 1 号线的第 1 个车站;2-10 表示地铁 2 号线的第 10 个车站。外地游客或外国来访者只需要记住目前在第几个车站,需要到第几个车站即可,无需记住站名。在乘车的任何时刻,乘客可根据车站间隔行车时间并结合相隔站点数,估算自己到达目的地车站的时间。

日本轨道交通车站内有关方位的地图大多不是正北设置,其朝向是按照真实场景设置的。例如:乘客面向地图的朝向为南,地图上方位即指向南,而不是一直指向北。乘客在地下缺乏方向感,



图 1 站台层标志牌上的出入口方位信息  
Fig. 1 Entry/exit orientation information on the signboard of platform floor

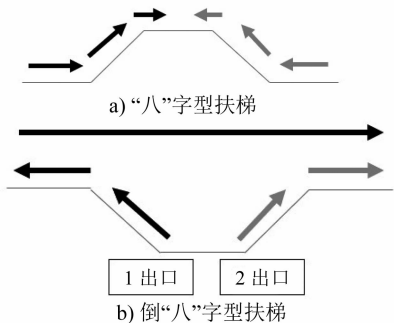


图 2 不同流线走行距离差异示意图  
Fig. 2 Diagram of different walking distances at different streamlines

无法有效利用站内以向上为正北方位绘制的多层三维结构图和地面层轨道交通车站四周 500 m 范围内的重要建筑物方位信息图。因此,日本轨道交通车站以实际乘客所站地点为中心,按照真实的方位情况绘制地图,这就使得不同布设位置点的地图所绘制的内容完全不同,虽然增加了设施布置成本,但能有效发挥其作用,具有很高的实用价值。

### 3 借鉴与启示

#### 3.1 考虑各类流线的每个环节

乘客在轨道交通站内的行走流线分为三种:进站流线、出站流线和换乘流线。在每个流线的每个环节和每个行为决策点都精准设置相应的导视系统,在恰当的位置以最佳的方式提供乘客所需的出行信息,是保证人流快速、准确通行的前提<sup>[3]</sup>。任何一个环节出现问题,都会造成人流拥堵和乘客走错路线的无效折返,进而导致行人流线冲突点增加、安全性降低、运营服务效率下降等问题。

我国城市轨道交通车站的站内导视系统设计需要分析乘客所需的信息内容、信息布设位置及信息展现形式等问题,同时还需要考虑到标志的连续性,并结合各种乘客在行走状态下的视高、视线、视野、视力等情况选择合适的布设间距。

良好的导视系统设计可以减少三种行人流线的冲突点,保证乘客行走过程的顺畅与安全,减少乘客站内走行时间,提高城市轨道交通车站的高峰时段服务能力,进而提高城市轨道交通运营的效率和竞争力,更好地响应优先发展城市公共交通的政策需求。

#### 3.2 考虑各类人群的不同需求

我国城市轨道交通车站内的乘客包含各种人群:儿童、成年人、老年人、残障人士和携带大量行李的乘客等。不同人群在城市轨道交通车站内行走时,具有不同的信息需求,因此导向标志信息需要具有通识性。

对于儿童和老年人乘客,其视线较难看到高处的悬挂标志,容易被身高较高的成年人阻挡。因此在设计导视系统时,城市轨道交通车站需要考虑地面的导引标志设计及其连续性,使乘客能够在不抬头的情况下,通过地面标志导引至目的地。

对于乘坐轮椅以及携带行李的乘客,从地面至站厅层、从站厅层至站台层的两次高度位移都需要无障碍电梯,而目前我国大部分城市轨道交通车站

从地面层至站厅层的无障碍电梯仅设置在一个出入口处。因此,在其他出入口处需要布设无障碍电梯的位置导引信息,指引乘客方便、快捷地找到无障碍电梯所在的出入口。同时,站台层也应布设醒目、清晰的无障碍电梯位置导引信息,方便下车人流快速疏散至站厅层,保证乘客在站内的安全性和行走快捷性。

#### 3.3 考虑各类车站的特殊要求

不同的城市轨道交通车站具有不同的特点,有的车站建在地上、有的车站建在地下,导致各类车站的采光条件和走行环境都大为不同。位于地下的城市轨道交通车站具有封闭性及采光较差等特点,自发光标志牌可以有效地吸引乘客的注意视线并提供一定的照明作用,具有较高的应用价值。位于地上的城市轨道交通车站,由于白天光照充足,自发光标志牌并不会显著提高醒目性,反而还会出现反光、眩光等问题。因此,对于标志牌材质的选用、背景色和文字对比色的选用等问题,应具体分析,根据不同车站的特点选择不同的导视系统设计方案。

在有长通道的城市轨道交通车站内,还需要考虑乘客的心理舒适性,可通过布设一定间距的导视信息使其确认所走方向的正确性,降低其焦虑感。

### 4 结语

本研究通过深入分析日本轨道交通车站导视系统的版面设计要素、显示方式和布设点位,总结了其在显示形式明晰性、标志位置连续性、信息版面醒目性、决策信息前置性、标志位置精准性和需求信息通识性等方面的设计要点。研究发现,导视系统的版面设计需要考虑以下几方面:① 底色和文字颜色组合对乘客视线吸引和易阅读性的影响、对不同流线导引信息的区分作用;② 文字尺寸、布设位置、布设顺序等与乘客阅读习惯之间的关系;③ 信息分级及各分级间的字体大小关系。导视系统的布设位置需要考虑:乘客在各个点位对导引信息的需求;乘客在地下空间对导引信息连续性、前置性的需求。除了站内导引,也需要考虑乘客在站台候车时对车辆到达信息的需求,以建立乘客出行的安全感和舒适感。针对站外导引,城市轨道交通车站需要考虑乘客总体快速出站的需求和站台寻路拥挤之间的平衡,提升站台疏散的安全性和效率性。

(下转第 240 页)