轨道交通换乘站换乘设施服务水平评价指标与标准研究

任美君,朱从坤

(苏州科技大学 土木工程学院,江苏 苏州 215011)

摘要:城市轨道交通换乘站作为轨道线网节点,其服务质量直接影响轨道交通线网整体服务水平以及运营效率。选取合理评价指标评价轨道交通换乘站换乘设施的服务水平,有利于提高轨道交通换乘站通行能力以及运营管理水平。在介绍轨道交通换乘站内部换乘设施及分析换乘设施服务水平影响因素的基础上,建立换乘设施服务水平评价指标体系;以苏州地铁广济南路站客流数据为基础,制定各换乘设施服务水平分级标准;考虑换乘客流方向不均衡性,运用加权法建立换乘设施整体服务水平评价模型,得出早高峰时段广济南路换乘站换乘设施整体服务水平为C级。

关键词:轨道换乘站;换乘设施;评价指标;服务水平

中图分类号:U291.69

文献标识码:A

文章编号:1671-5322(2019)04-0070-04

伴随轨道交通线网的不断发展,换乘站作为乘客以轨道交通方式出行的直接服务窗口,成为体现轨道交通建设与服务水平的重要方面^[1]。不论是前期设计、规划,还是后期运营、管理,相对于普通轨道交通车站而言,换乘站内部换乘设施通行能力、服务水平都十分重要,而我国目前相关规范中,并没有给出各换乘设施服务水平的评价方法。

黎冬平等^[2]对轨道交通车站内部各单个设施以及总体服务水平进行评价,并明确影响服务水平的主要设施及影响程度;张兴强等^[3]根据轨道交通换乘站内换乘设施通行能力及换乘客流特性,从设施便利性、乘客舒适性方面分别进行服务水平的等级划分,并建立评价模型,再通过实例验证该模型的可行性。但相关研究并未从安全性角度考虑换乘设施服务水平,也未对站厅服务水平进行评价。

本文从安全性的角度对轨道交通换乘车站换乘设施进行研究,提出换乘设施安全性服务水平和站厅服务水平的分级标准,并结合便捷性、舒适性,制定各换乘设施服务水平评价指标体系及等级评价标准,建立换乘设施整体服务水平评价模

型,再运用该模型对苏州地铁换乘站广济南路站进行服务水平评价,获得了较好的效果。

1 轨道交通换乘站内部换乘设施

轨道交通换乘站连接多条轨道线路,除具备普通轨道车站的进站、出站功能外,还具备乘客转线换乘功能,即实现到达和离开乘客的“换乘、集散、指引”^[4]。根据换乘客流组织方式,换乘站换乘方式分为站台直接换乘(同站台换乘)、站厅换乘、通道换乘、站外换乘以及组合换乘^[5],具有空间封闭性、设施串联性、设施多样性、站内客流不均衡性等特点^[6]。因此,换乘站内换乘设施主要包括换乘通道、楼梯、自动扶梯、站台、站厅等^[7],如表1所示。

表1 轨道交通换乘站内换乘设施分类表
Table 1 Classification table of transfer facilities in rail transit transfer stations

设施类别	包含设施	典型设备
通行类	通道	换乘通道、自动人行道
	楼层转换设施	楼梯、自动扶梯、电梯
容纳类	候车站台	站台
服务类	车站大厅	站厅

收稿日期:2019-04-27

作者简介:任美君(1994—),女,江苏盐城人,硕士生,主要研究方向为交通运输规划与管理。

通信作者:朱从坤(1968—),男,山东莱芜人,教授,硕士,主要研究方向为交通运输规划与管理。

2 轨道换乘站换乘设施服务水平评价指标体系

2.1 换乘设施服务水平

美国道路通行能力手册对行人通行服务水平的定义是描述行人步行所感受到的服务质量,一般以行人速度、客流密度、客流率及行人空间作为行人通行服务水平的评价指标。具体分为A、B、C、D、E、F 6个等级^[8],其中A级服务水平代表最佳服务水平,而F级为最差等级服务水平。

本文认为城市轨道交通换乘站换乘设施服务水平是描述换乘乘客在换乘过程中感受换乘设施各种性能的质量标准。因此,从乘客感知角度出发,并考虑换乘设施服务水平的变化趋势,提出以下5种行人状态^[9]。

- (1)自由状态:乘客可以自由行走,主观速度不受任何影响。
- (2)轻微影响状态:乘客行走速度受到轻微影响,横向穿越带来较小冲突。
- (3)中度影响状态:乘客行走速度受到很大影响,无法实现超越。
- (4)饱和状态:乘客行走速度受到严重影响。
- (5)过饱和状态:乘客行走速度极为缓慢,存在各种冲突,客流间断不稳定。

根据以上行人状态,提出服务水平分级描述,见表2。

表2 换乘设施服务水平分级描述
Table 2 Graded description of service level of transfer facilities

服务水平等级	分级描述
A	乘客行走自由,速度不受任何限制
B	乘客行走速度受轻微影响,其他客流引起较小冲突
C	乘客行走速度受很大影响,客流冲突较大
D	乘客行走速度受严重影响,通行能力达到最大值
E	乘客行走速度严重受限,存在各种冲突,客流间断不稳定

2.2 换乘设施服务水平影响因素

从乘客及设施角度,换乘设施服务水平具体体现在换乘的便捷性、安全性以及舒适性3个方面^[10]。其中便捷性的影响因素主要是乘客换乘过程中需要消耗的时间,涉及乘客换乘时选择的换乘设施尺寸。安全性的影响因素主要是换乘客流量,涉及换乘乘客行走速度、换乘设施处客流密度等。当换乘站内某一设施处客流量大于通行能力时,乘客的安全度感受将大大降低,不利于乘客的安全出行。影响舒适性的因素主要是乘客人均占用空间,当换乘站内过度拥挤,乘客人均占用空间急剧减小,会导致乘客换乘舒适度下降。

2.3 换乘设施服务水平评价指标体系

基于影响因素,选取合理评价指标^[11],建立轨道交通换乘站换乘设施服务水平评价指标体系,如表3。

表3 换乘设施服务水平评价指标体系
Table 3 Evaluation index system of service level of transfer facilities

换乘设施	影响因素	评价指标
换乘通道	便捷性	通道长度
	安全性	客流密度、行走速度、饱和度
	舒适性	客流率、人均占用空间
楼梯	便捷性	楼梯台阶数
	安全性	客流密度、行走速度、饱和度
	舒适性	客流率、人均占用空间
自动扶梯	便捷性	自动扶梯台阶数
	安全性	客流密度、行走速度、饱和度
	舒适性	人均占用空间、排队人数
站台	行走区	客流密度、行走速度、客流率
	候车区	舒适性、便捷性 人均占用空间、平均上车时间
站厅	行走区	客流密度、行走速度、客流率
	候车区	便捷性 售检票时间、安检通过时间

3 轨道换乘站换乘设施服务水平等级标准划分

现以苏州市广济南路换乘站为例,采用摄像法分别采集广济南路站换乘通道、楼梯、自动扶梯、站台及站厅处的客流数据,通过视频播放器分析各设施处的速度、密度统计值,再运用 SPSS 软

件对所得数据统计值分别进行拟合,得到速度—密度拟合关系式及拟合曲线;再根据客流率、密度、速度之间的关系^[12],推导得到客流率与密度关系式,并绘制曲线图,即可得出密度与客流率的极值,再分析得出其他指标等级分界值。各类换乘设施的服务水平等级划分标准见表 4~表 8。

表 4 换乘通道服务水平等级划分标准

Table 4 Classification standard of service level for transfer channel

服务水平	便捷性		安全性		舒适性	
	通道长度/m	密度/ (人·m ⁻²)	速度/ (m·s ⁻¹)	饱和度/ (V·C ⁻¹)	客流率/ (人·m ⁻¹ ·s ⁻¹)	人均占用空间/ (m ² ·人 ⁻¹)
A	<64	<0.3	>1.86	<0.3	<0.56	>3.32
B	64~100	0.3~0.57	1.45~1.86	0.3~0.5	0.56~0.82	1.77~3.32
C	100~130	0.57~1.32	1.04~1.45	0.5~0.7	0.82~1.37	0.75~1.77
D	130~170	1.32~2.06	0.74~1.04	0.7~1.0	1.37~1.52	0.49~0.75
E	>170	>2.06	<0.74	可变	可变	<0.49

表 5 楼梯服务水平等级划分标准

Table 5 Classification standard of service level for stairs

服务水平	便捷性		安全性		舒适性	
	楼梯台阶数/个	密度/ (人·m ⁻²)	速度/ (m·s ⁻¹)	饱和度/ (V·C ⁻¹)	客流率/ (人·m ⁻¹ ·s ⁻¹)	人均占用空间/ (m ² ·人 ⁻¹)
A	<18	<0.48	>1.08	<0.2	<0.52	>2.08
B	18~38	0.48~1.06	0.61~1.08	0.2~0.5	0.52~0.65	1.54~2.08
C	38~54	1.06~1.54	0.50~0.61	0.5~0.7	0.65~0.77	0.94~1.54
D	54~72	1.54~2.1	0.40~0.50	0.7~1.0	0.77~0.84	0.48~0.94
E	>72	>2.1	<0.40	可变	可变	<0.48

表 6 自动扶梯服务水平等级划分标准

Table 6 Classification standard of service level for escalators

服务水平	便捷性		安全性		舒适性	
	自动扶梯台阶数/个	密度/ (人·m ⁻²)	速度/ (m·s ⁻¹)	饱和度/ (V·C ⁻¹)	排队人数/人	人均占用空间/ (m ² ·人 ⁻¹)
A	<18	<0.35	>1.4	<0.3	<1	>1.32
B	18~38	0.35~0.64	1.22~1.4	0.3~0.6	1~7	0.94~1.32
C	38~54	0.64~1.01	1.12~1.22	0.6~0.8	7~13	0.53~0.94
D	54~72	1.01~1.33	0.91~1.12	0.8~1.0	13~19	0.20~0.53
E	72~90	>1.33	<0.91	可变	可变	<0.20

表 7 站台服务水平等级划分标准

Table 7 Classification standard of service level for platform

服务水平	行走区			候车区	
	密度/ (人·m ⁻²)	速度/ (m·s ⁻¹)	客流率/ (人·m ⁻¹ ·s ⁻¹)	平均上车时间/s	人均占用空间/ (m ² ·人 ⁻¹)
A	<0.3	>1.32	<0.40	<5	>1.2
B	.3~0.57	1.16~1.32	0.40~0.66	5~9	0.9~1.2
C	0.57~1.32	0.78~1.16	0.66~1.03	9~15	0.7~0.9
D	1.32~2.06	0.51~0.78	1.03~1.05	15~24	0.3~0.7
E	>2.06	<0.51	>1.05	>24	<0.3

表8 站厅服务水平等级划分标准
Table 8 Classification standard of service level for station hall

服务水平	密度/ (人·m ⁻²)	行走区		售票时间/s	候车区	
		速度/ (m·s ⁻¹)	客流率/ (人·m ⁻¹ ·s ⁻¹)		安检时间/s	检票时间/s
A	<0.3	>1.32	<0.40	<45	<8	<2
B	0.3~0.57	1.16~1.32	0.40~0.66	45~65	8~11	2~3.5
C	0.57~1.32	0.78~1.16	0.66~1.03	65~85	11~16	3.5~5
D	1.32~2.06	0.51~0.78	1.03~1.05	85~105	16~19	5~7.5
E	>2.06	<0.51	>1.05	>105	>19	>7.5

4 换乘设施服务水平评价模型

根据各换乘设施之间的关联性,以及换乘客流方向的不均衡性,建立如下评价模型:

$$LOS(A) = \frac{P_{I \rightarrow II}}{P} LOS(A_{I \rightarrow II}) + \frac{P_{II \rightarrow I}}{P} LOS(A_{II \rightarrow I}) + \dots \quad (1)$$

式中:LOS(A)为换乘站换乘设施服务水平;P_{I→II}为换乘站内由I号线站台换乘进入II号线站台的客流量;P_{II→I}为换乘站内由II号线站台换乘进入I号线站台的客流量;P为换乘站总换乘客流量;LOS(A_{I→II})为换乘站内由I号线站台换乘进入II号线站台所经过的各换乘设施的服务水平;LOS(A_{II→I})为换乘站内由II号线站台换乘进入I号线站台所经过的各换乘设施的服务水平。

$$LOS(A_{I \rightarrow II}) = \omega_1 LOS(PF_I) + \omega_2 LOS(S_{I \rightarrow II}) + \omega_3 LOS(E_{I \rightarrow II}) + \omega_4 LOS(PE_{I \rightarrow II}) + \omega_5 LOS(SH_{I \rightarrow II}) + \omega_6 LOS(PF_{II}) + \dots \quad (2)$$

式中:LOS(PF_I)为由I→II站台换乘乘客所经过站台I服务水平;LOS(S_{I→II})为由I→II站台换乘乘客所经过楼梯服务水平;LOS(E_{I→II})为由I→II站台换乘乘客所经过自动扶梯服务水平;LOS(PE_{I→II})为由I→II站台换乘乘客所经过换乘通道服务水平;LOS(SH_{I→II})为由I→II站台换乘乘客所经过站厅服务水平;LOS(PF_{II})为由I→II站台换乘乘客所经过站台II服务水平;ω₁、ω₂、ω₃、ω₄、ω₅、ω₆分别为换乘乘客对下车站台、楼梯、自动扶梯、通道、站厅以及上车站台的权重系数,并且ω₁+ω₂+ω₃+ω₄+ω₅+ω₆=1。

$$\text{同理, } LOS(A_{II \rightarrow I}) = \omega_1 LOS(PF_{II}) + \omega_2 LOS(S_{II \rightarrow I}) + \omega_3 LOS(E_{II \rightarrow I}) + \omega_4 LOS(PE_{II \rightarrow I}) + \omega_5 LOS(SH_{II \rightarrow I}) +$$

$$\omega_6 LOS(PF_I) + \dots \quad (3)$$

式中:LOS(S_{II→I})为由II→I站台换乘乘客所经过楼梯服务水平;LOS(E_{II→I})为由II→I站台换乘乘客所经过自动扶梯服务水平;LOS(PE_{II→I})为由II→I站台换乘乘客所经过换乘通道的服务水平;LOS(SH_{II→I})为由II→I站台换乘乘客所经过站厅的服务水平。

5 实例应用

5.1 广济南路站换乘设施

地铁广济南路站是苏州地铁1号线与2号线的换乘站,位于姑苏区干将西路与广济南路交叉口下方,地处苏州市老城区市中心,人流密集(1号线路沿干将西路设置,2号线路沿广济南路设置)。该站为地下三层岛侧混合式站台,其中站厅层位于地下一层,地下二层侧式站台为1号线站台,地下三层岛式站台为2号线站台。换乘方式采取通道换乘。

对广济南路车站台、换乘通道、楼梯、自动扶梯以及站厅尺寸进行调查,各换乘设施尺寸如表9。

表9 广济南路地铁站各换乘设施尺寸
Table 9 Size of transfer facilities in Guangji South Road subway station

换乘设施	长度/m 或 台阶数/个	宽度/m
1号线站台行走区	103	3.6
1号线站台候车区(一侧)	116	3
1换2楼梯	54	4
1换2自动扶梯	57	1
换乘通道	84	4.5
2号线站台行走区	115	7.2
2号线站台候车区(一侧)	121	6
2换1楼梯	52	4
站厅	50	6

5.2 广济南路站换乘客流特性分析

根据交通调查结果,整理得出广济南路车站工作日早晚高峰期 1 号线与 2 号线之间换乘客流量:早高峰在 7:45—8:55 时间段换乘客流量最大,换乘总客流量为 29 666 人,其中 1 号线换 2 号线客流量为 13 683 人,2 号线换 1 号线客流量为 15 983 人;晚高峰在 17:45—18:55 时间段换

乘客流量最大,总换乘客流量为 26 515 人,其中 1 号线换 2 号线客流量为 14 600 人,由 2 号线换入 1 号线客流量为 11 915 人。对比可知早高峰换乘客流量大于晚高峰换乘客流量,故选取早高峰换乘客流作为评价对象。调查统计早高峰各换乘设施处乘客交通流特性,结果如表 10。

表 10 早高峰各换乘设施处乘客交通流特性

Table 10 Characteristics of passenger traffic flow at transfer facilities in morning peak

换乘设施		密度/ (人·m ⁻²)	速度/ (m·s ⁻¹)	饱和度/ (V·C ⁻¹)	人均占用空间/ (m ² ·人 ⁻¹)	客流量/ (人·m ⁻¹ ·s ⁻¹)
1 号线站台	行走区	1.23	0.79			0.52
	候车区	1.44			0.91	
1 换 2 楼梯		1.28	0.56	0.77	0.49	0.79
1 换 2 自动扶梯		1.26	0.34	0.74	0.68	
换乘通道		0.73	1.24	0.62	0.82	0.88
2 号线站台	行走区	1.41	0.69			1.04
	候车区	1.62			0.92	
2 换 1 楼梯		1.45	0.52	0.65	0.57	0.78
站厅		0.29	1.38	0.25	0.31	

5.3 广济南路站服务水平评价

通过问卷调查法确定权重系数,在问卷中设置如下问题:

①当您使用通道换乘时,您更重视换乘通道内的便捷性、安全性还是舒适性?

便捷性 安全性 舒适性

②当您使用楼梯换乘时,您更重视楼梯的便捷性、安全性还是舒适性?

便捷性 安全性 舒适性

③当您使用自动扶梯换乘时,您更重视自动扶梯的便捷性、安全性还是舒适性?

便捷性 安全性 舒适性

④您在换乘站内部换乘时,您认为下列哪项设施最能影响您的换乘效率?

下车站台 楼梯 自动扶梯 通道 站厅 上车站台

对问卷结果进行统计,得到乘客对各设施便捷性、安全性、舒适性的评价,以及各换乘设施的重视度,如表 11 ~ 表 12。

则换乘乘客对换乘通道便捷性、安全性、舒适性的权重系数分别为 $\alpha_1 = 0.27$ 、 $\alpha_2 = 0.51$ 、 $\alpha_3 = 0.22$;对楼梯便捷性、安全性、舒适性的权重系数分别为 $\beta_1 = 0.21$ 、 $\beta_2 = 0.63$ 、 $\beta_3 = 0.16$;对自动扶梯便捷性、安全性、舒适性的权重系数分别为 $\gamma_1 =$

0.29 、 $\gamma_2 = 0.56$ 、 $\gamma_3 = 0.15$;对各换乘设施的权重系数为 $\omega_1 = 0.05$ 、 $\omega_2 = 0.29$ 、 $\omega_3 = 0.31$ 、 $\omega_4 = 0.24$ 、 $\omega_5 = 0.01$ 、 $\omega_6 = 0.10$ 。

表 11 乘客对换乘设施的便捷性、安全性及舒适性的重视度

Table 11 Passenger's attention to convenience, safety and comfort

影响因素	换乘通道	楼梯	自动扶梯
便捷性	60	47	65
安全性	115	142	126
舒适性	50	36	34

表 12 乘客对换乘设施的重视度

Table 12 Passenger's attention to transfer facilities

换乘设施	人数/人
下车站台	12
楼梯	66
自动扶梯	69
通道	53
站厅	3
上车站台	22

将调查得到的各换乘设施处乘客平均密度、速度、饱和度(V/C)以及尺寸代入评价标准(将服务水平 A、B、C、D、E 等级分别赋值为 1、2、3、4、5),计算得到各换乘设施服务水平,如表 13。

表 13 广济南路地铁站各换乘设施服务水平

Table 13 Service level of transfer facilities in Guangji South Road subway station

换乘设施	便捷性	安全性	舒适性	总体服务水平
1 号线站台	行走区 候车区			C
1 换 2 楼梯	C	C	D	C
1 换 2 自动扶梯	D	C	C	C
换乘通道	C	C	C	C
2 号线站台	行走区 候车区			B
2 换 1 楼梯	C	C	D	C
站厅				A

将早高峰换乘客流量和各换乘设施的服务水平代入评价模型中,可得:

(1)1 号线换乘 2 号线换乘设施服务水平

$$LOS(A_{I \rightarrow II}) = 0.05 \times 3 + 0.29 \times 3 + 0.31 \times 3 + 0.24 \times 3 + 0.01 \times 1 + 0.1 \times 2 = 2.88$$

可知 1 号线换乘 2 号线方向换乘设施整体服务水平等级为 C 级。

(2)2 号线换乘 1 号线换乘设施服务水平

$$LOS(A_{II \rightarrow I}) = 0.05 \times 2 + 0.29 \times 3 + 0.31 \times 0 + 0.24 \times 3 + 0.01 \times 1 + 0.1 \times 3 = 2$$

可知 2 号线换乘 1 号线方向换乘设施整体服务水平等级为 B 级。其中,因 2 号线换乘 1 号线未设置自动扶梯,故此处自动扶梯服务水平取 0。

(3)广济南路站内部换乘设施整体服务水平

$$LOS(A) = \frac{13\ 683}{29\ 576} \times 2.88 + \frac{15\ 983}{29\ 576} \times 2 = 2.41$$

由于换乘客流方向的不均衡性,导致 1 号线换乘 2 号线方向的 C 级服务水平对换乘站内部换乘设施整体服务水平产生影响,故在早高峰时段,广济南路站内部换乘设施整体服务水平因 1 换 2 时 C 级服务水平的影响而降为 C 级,服务水平一般;另外,1 换 2 楼梯处客流密度 1.28 人/

m²、1 换 2 自动扶梯处客流密度 1.26 人/m²、换 1 楼梯处客流密度 1.45 人/m² 均较大,导致 1 换 2 楼梯处舒适性服务水平、1 换 2 自动扶梯处便捷性服务水平、2 换 1 楼梯处舒适性服务水平均为 D 级,也影响了广济南路站早高峰时期换乘设施的整体服务水平。

6 结语

基于安全性角度考虑换乘站换乘设施的服务水平,提出站厅服务水平的分级标准;建立换乘设施服务水平模型的同时,以苏州地铁换乘站广济南路站为例,得出早高峰时段广济南路站换乘设施整体服务水平为 C 级,验证所制定标准与所建立模型的可行性。根据研究结果,分析得出楼梯与自动扶梯处服务水平对换乘设施整体服务水平影响最大,具体地说,是由于楼梯、自动扶梯处的客流密度大导致楼梯、自动扶梯处服务水平较低,直接影响换乘设施整体的服务水平。本文缺点是在建立评价指标体系以及评价模型的过程中,未考虑换乘诱导标识对服务水平的影响,需要以后进一步研究完善。

参考文献:

[1] 罗雁云,董国鹏,陈薇萍. 关于城市轨道交通换乘的几点思考[J]. 城市轨道交通研究,2004,7(6):14-16.
 [2] 黎冬平,晏克非,许明明,等. 城市轨道交通车站设施的进站服务水平评价分析[J]. 同济大学学报(自然科学版),2010,38(10):1458-1462.
 [3] 张兴强,贺杰,朱竞争. 基于有色 Petri 网的轨道换乘设施服务水平评价模型研究[J]. 交通运输系统工程与信息,2013,13(5):101-106.
 [4] JIN J, LI M, WANG Y H, et al. Importance analysis of urban rail transit network station based on passenger[J]. Journal of Intelligent Learning Systems and Applications, 2013,5(4):232-236.
 [5] 沙滨,袁振洲,缪江华,等. 城市轨道交通换乘方式对比分析[J]. 城市交通,2006,4(2):11-15.

- [6] 朱沪生. 轨道交通网络化建设中大型换乘枢纽的探讨[J]. 都市快轨交通, 2004, 17(5): 1-5.
- [7] 寇春歌, 何世伟, 何必胜. 城市轨道交通运能瓶颈识别方法研究[J]. 交通信息与安全, 2014, 32(2): 120-126.
- [8] 杨陶源, 吴海燕, 杨静, 等. 基于微观仿真的城市轨道交通车站设施服务水平研究[J]. 交通信息与安全, 2016, 34(1): 123-129.
- [9] KAAKAI F, HAYAT S, EL MOUDNI A. A hybrid Petri nets - based simulation model for evaluating the design of railway transit stations[J]. Simulation Modelling Practice and Theory, 2007, 15(8): 935-969.
- [10] MA J, LO S M, SONG W G, et al. Modeling pedestrian space in complex building for efficient pedestrian traffic simulation[J]. Automation in Construction, 2013, 30: 25-36.
- [11] 毕艳祥, 蒋顺章. 城市轨道交通车站站台空间服务水平指标体系探讨[J]. 城市轨道交通研究, 2013, 16(10): 7-10.
- [12] DAVIDICH M, GEISS F, MAYER H G, et al. Waiting zones for realistic modelling of pedestrian dynamics: A case study using two major German railway stations as examples[J]. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 2013, 37: 210-222.

Research on Evaluation Index and Standard of Service Level of Transfer Facilities in Rail Transit Transfer Station

REN Meijun, ZHU Congkun

(School of Civil Engineering, Suzhou University of Science and Technology, Suzhou Jiangsu 215011, Jiangsu)

Abstract: As the node of rail transit network, the service quality of urban rail transit transfer station directly affects the overall service level and operation efficiency of rail transit network. Selecting reasonable evaluation indexes to evaluate the service level of transfer facilities of rail transit transfer station is conducive to improving the traffic capacity and operation management level of rail transit transfer station. Based on the introduction of the transfer facilities in the rail transit transfer station and the analysis of the factors affecting the service level of the transfer facilities, the service level evaluation index system of the transfer facilities is established. Based on the passenger flow data of Guangji South Road Station of Suzhou metro, the service level classification standard of transfer facilities is formulated. Considering the imbalance of passenger flow direction, this paper uses the weighted method to establish the overall service level evaluation model of transfer facilities, and concludes that the overall service level of transfer facilities at Guangji South Road transfer station in early peak hours is level C.

Keywords: rail transfer station; transfer facilities; evaluation Index; service level

(责任编辑:李华云)