

# 城市轨道交通运营成本分析方法与应用 ——以佛山市为例

洪晨俞, 潘斌

(佛山市城市规划设计研究院有限公司, 广东 佛山 528099)

**摘要:** 城市轨道交通运营成本的有效控制, 对保障运输安全与服务质量、提升社会经济效益、促进行业可持续发展具有重要意义。在界定城市轨道交通运营成本的基础上, 构建以运营成本为核心的指标体系, 采用定量分析与定性研判相结合的方法, 综合地理区位、城市特征及线路运营特点开展系统分析。以佛山市为例, 系统分析其城市轨道交通的运营成本水平及关键影响因素。结果表明: 佛山市城市轨道交通运营成本总体呈持续增长趋势; 职工薪酬、车站动力照明能耗、保安保洁及安检费等主要运营成本指标普遍高于行业平均水平。研究显示, 区域经济发展水平、气候条件、运营管理模式及财政补贴机制是导致其运营成本偏高的关键因素。基于研究结论提出的运营成本管控措施已在实践中取得实质性成效。

**关键词:** 城市轨道交通; 运营成本; 成本分析; 指标体系; 佛山市

**Methodology and Application of Urban Rail Transit Operation Cost Analysis: A Case Study of Foshan**

HONG Chenyu, PAN Bin

(Foshan Urban Planning and Design Institute Co., Ltd., Foshan Guangdong 528099, China)

**Abstract:** Effective control of operation costs in urban rail transit systems is vital for ensuring transportation safety and service quality, enhancing socioeconomic efficiency, and promoting the sustainable development of the industry. Based on a clear definition of operation costs in urban rail transit, this paper establishes an indicator system centered on operation costs and adopts a combined approach of quantitative analysis and qualitative evaluation to conduct a systematic examination that integrates geographical location, urban characteristics, and line operation features. Using Foshan as a case study, the paper systematically analyzes the level of operation costs and their key influencing factors. The findings indicate that the overall operation costs of Foshan's urban rail transit show a continuous upward trend, with major cost components generally higher than the industry average. These components include employee compensation, station energy consumption for power and lighting, as well as security, cleaning, and safety inspection. The paper identifies several key factors contributing to its higher costs, including the regional economic development level, climatic conditions, operation and management models, and fiscal subsidy mechanisms. The cost control measures proposed based on these findings have already achieved substantive results in practice.

**Keywords:** urban rail transit; operation costs; cost analysis; indicator system; Foshan

收稿日期: 2024-06-27

作者简介: 洪晨俞(1994—), 女, 福建漳州人, 硕士, 工程师, 研究方向为交通运输规划与管理, 电子邮箱 451833615@qq.com。

## 0 引言

城市轨道交通具有明显的公益属性, 在便利居民出行、提升城市能级、带动相关产业发展等方面发挥着重要作用。然而, 该行业普遍面临财务可持续性的挑战: 运营成本持续上升, 收支缺口不断增大, 整体经济效益较差, 多数线路或企业处于亏损状态。

近年来, 佛山市在城市轨道交通领域取得了较快发展<sup>[1]</sup>。随着线网规模不断扩大, 运营补亏和资产更新等资金需求也日益增加, 给地方政府财政带来较大压力。通过分析城市轨道交通的运营成本, 研究其构成与发展的一般规律, 有助于优化运营成本管控机制, 保障城市轨道交通稳定、健康与可持续发展。

## 1 城市轨道交通运营成本界定

### 1.1 全生命周期成本

城市轨道交通全生命周期成本，指城市轨道交通项目在规划、设计、建设及运营维护阶段产生的全部费用<sup>[2]</sup>。根据行业一般规律，若建设投资以100为基准，全生命周期成本约为建设投资的3~4倍。其中，30年运营资金需求约为建设投资的2~3倍，平均每年运营资金需求占建设总投资的5%~10%，并随运营年限的增加呈逐步上升趋势(见图1)。

### 1.2 运营成本

城市轨道交通运营成本，指在运营维护阶段企业为完成运营服务所发生的、按国家规定应列入运营成本开支范围的总费用<sup>[3]</sup>。根据经济内容和经济用途，运营成本分为日常运营成本(职工薪酬、能耗成本、日常维修保养、保安保洁费、安检费、管理费和财务费等)、大修和架修费用、资产更新费用、追加投资费用等<sup>[4]</sup>。

## 2 城市轨道交通运营成本分析及指标体系

### 2.1 运营成本特征与分类

在广州市与佛山市城市轨道交通互联互通与市区分工背景下，佛山市城市轨道交通存在多种建设运营管理模式<sup>[1]</sup>，其运营成本结构相较于其他城市更为复杂，主要表现为：

1) 多列支主体。跨市线路和特许经营线路涉及的项目公司、运营管理单位与实际运营单位均为运营成本列支主体。

2) 多级管理费。跨市委托运营、区级委托市级运营等多样化的委托关系，衍生多级管理费、服务报酬和奖惩金等特殊费用科目。

3) 复杂分摊比例。根据广佛地铁运营资金分摊方案，广佛线运营期间相关费用按合同约定执行，不同时期、不同成本项目的分摊比例存在差异。

为应对上述复杂性，佛山市城市轨道交通运营成本分类遵循“3个标准、1个统筹”的原则：

1) 线路标准。所有运营成本优先按此标准分类。

2) 人员与地点标准。在线路标准不适用的情况下，根据运营成本科目的具体性质，按人员或地点标准进行分类。以广佛线一期为例，大修和架修、资产更新及追加投资等费用能划分到属地的，原则上由属地出资。

3) 统筹分摊。当线路、人员与地点标准均不适用时，按协议约定的分摊原则进行统筹分摊。以广佛线一期为例，按照广佛两市政府批复的运营资金(亏损资金)分摊方案，全线竣工验收前按运营里程分摊，竣工验收后按测算股比分摊。

在具体分类时，采用“抓大类、归小类”方法，将比例较大的运营成本科目单独列示，比例较小的科目则予以合并。

### 2.2 运营成本分析思路

1) 简化运营成本构成。针对佛山市城市轨道交通的投融资建设模式特点与财政全额补亏现状，将建设资金利息与固定资产折旧从运营成本中剔除，聚焦运营核心环节，统一核算维度。

2) 规范运营成本核算范围。严格遵循相关法律法规，规范财务数据处理流程，明确各项运营成本的核算内容和范围，剔除不合规、不合理的费用，确保成本分析的真实性和有效性。

3) 构建运营成本指标体系。深入剖析运营成本本源，构建涵盖企业经营性指标、运营管理性指标和税费政策性指标在内的多层次指标体系。

### 2.3 运营成本指标体系构建

#### 2.3.1 指标选取

为从本源上厘清运营成本构成，并客

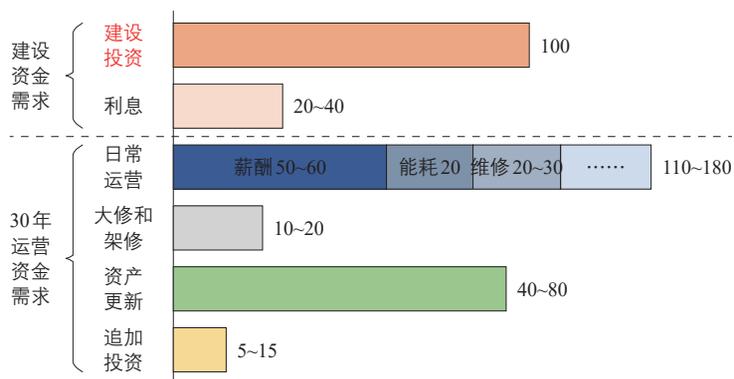


图1 城市轨道交通全生命周期成本构成

Fig.1 Composition of the full life-cycle costs of urban rail transit

资料来源：东莞市交通运输局。

观、定量地评价佛山市城市轨道交通的运营成本水平, 本文构建运营成本指标体系(见表1), 包括三类指标。1) 企业经营性指标: 反映运营企业自身经营管理水平的成本指标; 2) 运营管理性指标: 因不同运营管理模式而产生的特定成本指标; 3) 税费政策性指标: 与政府部门税费政策(如房产税、增值税等)及公共事业价格政策(如电价、水价等)相关的成本指标。

### 2.3.2 指标计算

以线路*i*为例, 统计期内主要运营成本指标计算方法如下。

$$F_1 = \sum_{i \in Q} \sum_{j=1}^n \sum_{\alpha \in K_1} c_{i,\alpha}^j \theta_{i,\alpha}^j / r_i, \quad (1)$$

式中:  $F_1$  为 人均薪酬及附加/(万元·a<sup>-1</sup>);  $i$  为 线路索引;  $Q$  为 线路集合;  $j$  为 企业索引;  $n$  为 市场中承担城市轨道交通运营成本的企业总数量/个;  $\alpha$  为 企业支出的某项运营成本/万元;  $K_1$  为 使用劳动力发生的费用科目集合(包括工资和工资性费用);  $c_{i,\alpha}^j$  为 企业  $j$  为 线路  $i$  支出的  $\alpha$  类运营成本/万元;  $\theta_{i,\alpha}^j$  为 由佛山市承担的企业  $j$  为 线路  $i$  支出的  $\alpha$  类运营成本的 比例/%;  $r_i$  为 线路  $i$  的 职工人数/人。

$$F_2 = \sum_{i \in Q} \sum_{j=1}^n \sum_{\alpha \in K_2} c_{i,\alpha}^j \theta_{i,\alpha}^j / g_i / d_i, \quad (2)$$

式中:  $F_2$  为 车·km 牵引能耗/(kW·h·车<sup>-1</sup>·km<sup>-1</sup>);  $K_2$  为 列车纯牵引和牵引辅助系统发生的费用科目集合;  $g_i$  为 线路  $i$  的 运营车公里数/(万车·km);  $d_i$  为 线路  $i$  全线的 综合电价/(元·kW<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>)。

$$F_3 = \sum_{i \in Q} \sum_{j=1}^n \sum_{\alpha \in K_3} c_{i,\alpha}^j \theta_{i,\alpha}^j / s_i / d_i, \quad (3)$$

式中:  $F_3$  为 车站动力照明能耗/(万 kW·h·a<sup>-1</sup>);  $K_3$  为 环控、照明等动力照明系统发生的费用科目集合;  $s_i$  为 线路  $i$  的 车站数量/个。

$$F_4 = \sum_{i \in Q} \sum_{j=1}^n \sum_{\alpha \in K_4} c_{i,\alpha}^j \theta_{i,\alpha}^j / g_i, \quad (4)$$

式中:  $F_4$  为 车公里维修费/(元·车<sup>-1</sup>·km<sup>-1</sup>);  $K_4$  为 列车进行日常维修发生的委外维修费、物料费等费用科目集合。

$$F_5 = \sum_{i \in Q} \sum_{j=1}^n \sum_{\alpha \in K_5} c_{i,\alpha}^j \theta_{i,\alpha}^j / s_i, \quad (5)$$

式中:  $F_5$  为 车站平均维修费/万元。

$$F_6 = \sum_{i \in Q} \sum_{j=1}^n \sum_{\alpha \in K_5} c_{i,\alpha}^j \theta_{i,\alpha}^j / s_i, \quad (6)$$

式中:  $F_6$  为 车站平均保安与保洁费/万元;  $K_5$  为 列车保安、保洁发生的费用科目的集合。

$$F_7 = \sum_{i \in Q} \sum_{j=1}^n \sum_{\alpha \in K_6} c_{i,\alpha}^j \theta_{i,\alpha}^j / s_i, \quad (7)$$

式中:  $F_7$  为 车站平均安检费/万元;  $K_6$  为 安检及因政府对公共安全的要求发生的费用科目集合。

## 2.4 运营成本分析方法

为系统揭示运营成本的构成特征与变化规律, 本文综合运用以下多维分析方法:

1) 运营成本构成分析。作为分析基础, 通过梳理运营账目, 识别各类成本在总运营成本中的比例, 明确成本结构, 为后续的成本控制与管理指明方向。

2) 运营成本趋势分析。基于历史数据, 分析运营成本随时间的变化趋势, 预测未来发展方向, 有助于识别异常波动并及时调整。

3) 运营成本指标分析。利用运营成本指标体系, 为分析提供可量化、可跟踪的评估工具, 有效监控与评估成本水平, 持续优化运营策略。

4) 对比分析。鉴于佛山市城市轨道交通(除广佛线外)尚处于起步发展阶段, 缺乏历史成本数据积累, 通过深入调研其他城市并借鉴其先进经验, 夯实数据基础, 进一步揭示运营成本发展的一般规律。

## 3 佛山市案例

### 3.1 运营成本分类

全面收集佛山市城市轨道交通运营基础

表1 城市轨道交通运营成本指标体系

Tab.1 Indicator system for operation costs of urban rail transit

分类	科目	企业经营性指标	运营管理性指标	税费政策性指标
	职工薪酬	人员定编		人均薪酬及附加
	能耗成本	车公里牵引能耗 车站动力照明能耗		综合电价
日常运营成本	日常维修保养费	车公里维修费 车站平均维修费		车站平均安检费
	保安保洁及安检费	车站平均保安保洁及安检费		房产税 增值税
	其他费用		管理费 财务费 服务报酬	
其他运营成本	大修费用	大修成本		
	架修费用	架修成本		

数据、运营成本台账底稿及财务审计报告等资料。为确保分析结果的准确性与合理性,对原始数据进行统一处理,并依据既定方法完成运营成本的分类。针对部分暂无法明确归类的运营成本项,首先根据其金额比例判断是否需设立新的分类科目;如无需新增,则进一步分析该费用的具体构成,将其归入现有某一合适的运营成本类别中。

考虑到不同企业财务核算存在差异,为便于比较分析,按发生频次将佛山市城市轨道交通运营成本划分为以下两大类:

1) 日常运营成本:指特定时段内(通常按年度统计)发生频次较高的费用,包括职工薪酬、能耗成本、日常维修保养费、保安保洁及安检费、管理费、财务费、税费等。根据行业一般规律,前4项成本在总运营成本中的比例较高<sup>[5]</sup>。

2) 其他运营成本:指特定时段内发生频次较低或可能不发生的费用,例如大修和架修费用、资产更新费用、追加投资费用等。

## 3.2 运营成本指标体系

结合佛山市实际,构建运营成本指标分

析体系,各项指标释义见表2。通过量化关键运营指标,精准识别运营成本的构成特征,为后续成本分析与精细化管理提供依据。

## 3.3 运营成本分析

### 3.3.1 运营成本总体情况

由于各地资源禀赋与发展条件存在差异,城市轨道交通运营成本亦不尽相同。在分析过程中,应尊重客观经济规律,统筹考虑地域特征与城市轨道交通发展阶段,确保调研样本具备广泛性和代表性。为体现地域及运营发展阶段差异,选取广州、深圳、东莞、成都、武汉、无锡等6个城市作为调研对象。从地域分布看,佛山与广州、深圳、东莞同属珠三角地区,成都、武汉、无锡为内陆城市,各地区在经济发展水平与自然气候条件等方面存在明显差异。从城市轨道交通运营发展阶段看,佛山、东莞与无锡处于起步发展阶段,武汉与成都处于稳定发展阶段,广州与深圳则已进入成熟发展阶段。

调研结果显示,广州、深圳、佛山、东莞等珠三角城市的总运营成本普遍高于武汉、无锡、成都等内陆城市。具体而言:佛山、东莞作为珠三角地区的代表城市,其运

表2 佛山市城市轨道交通运营成本指标体系

Tab.2 Indicator system for operation costs of Foshan's urban rail transit

分类	科目	指标	释义
	职工薪酬	人员定编/(人·km <sup>-1</sup> )	单位线路长度配置的职工人数
		人均薪酬及附加/(万元·a <sup>-1</sup> )	职工年平均工资及附加费用的总额
能耗成本		车公里牵引能耗/(kW·h·车 <sup>-1</sup> ·km <sup>-1</sup> )	车辆运行1 km所消耗的牵引电量
		车站动力照明能耗/(万kW·h·a <sup>-1</sup> )	单个车站动力与照明系统的年平均耗电量
日常运营成本	日常维修保养费	综合电价/(元·kW <sup>-1</sup> ·h <sup>-1</sup> )	经折算后包含基本电费与实际用电量的平均单价
		车公里维修费/(元·车 <sup>-1</sup> ·km <sup>-1</sup> )	均摊至车公里所对应的日常维修保养费用
日常运营成本	保安保洁及安检费	车站平均维修费/万元	均摊至单个车站的日常维修保养费用
		车站平均保安保洁及安检费/万元	均摊至单个车站的保安、保洁及安检相关费用
其他运营成本	其他费用	管理费/%	运营企业在组织和管理城市轨道交通服务过程中发生的各项管理费用占日常运营成本的比例
		财务费/%	财务费用占日常运营成本的比例
		服务报酬/%	接受委托的运营方因其提供的服务而向委托方收取的酬金占日常运营成本的比例
		房产税/%	房产税税率
		增值税/%	增值税税率
其他运营成本	大修费用	大修成本/(万元·列 <sup>-1</sup> )	单列列车大修费用
	架修费用	架修成本/(万元·列 <sup>-1</sup> )	单列列车架修费用

营成本总体偏高，日常运营成本显著高于无锡，显示出同一发展阶段城市之间的差异，尤其职工薪酬、车站动力照明能耗、保安保洁及安检费等刚性支出受地域经济水平与气候条件影响显著。成都与武汉的运营成本结构趋于合理，随着线网规模扩大与客流逐步培育，单位运营成本呈现稳中有降趋势。广州与深圳尽管运营成本基数较大，但凭借成熟的运营经验与高效的资源整合能力，整体成本效益表现突出。

此外，佛山市各线路的运营成本普遍高于其他城市，其中广佛线、广州地铁7号线西延顺德段(以下简称“委外运营线路”)的运营成本高于佛山地铁2号线、3号线(以下简称“自主运营线路”)。在成本结构方面：日常运营成本呈逐年递增趋势，年增长率约为5%~10%；其他运营成本属于偶发性支出，年度波动较大，近期开通线路中该部分比例较低，但随着运营年限增加，总体呈上升趋势。从日常运营成本的构成来看，职工薪酬比例最高，是影响日常运营成本的关键因素；委外运营线路的能耗成本比例低于其他城市，而其他费用因各城市运营管理模式与补亏机制不同，存在较大差异。

### 3.3.2 运营成本指标分析

对佛山市城市轨道交通运营成本结构进行系统分析，并与中国同类城市进行对比，归纳出以下主要特征及差异点。

1) 职工薪酬：自主运营线路人员定编基本符合行业起步阶段要求；委外运营线路根据协议确定为 $55 \text{人} \cdot \text{km}^{-1}$ ，明显高于广州地铁全网 $37 \text{人} \cdot \text{km}^{-1}$ 的平均水平。珠三角地区国企工资水平普遍高于内陆城市，同时委外运营线路采用广州地区国有企业工资标准，高于佛山市水平，共同导致佛山市运营线路职工薪酬较高。

2) 能耗成本：各线路车公里牵引能耗基本处于合理水平，但车站动力照明能耗指标偏高，主要受前期规划设计中对节能减排考虑不足，以及后期运营阶段气候条件与节能管理措施等因素影响。

3) 日常维修保养费：广佛线一期已进入运营成熟期，日常维修保养费显著高于其他城市轨道交通线网平均水平；自主运营线路和广州地铁7号线西延顺德段尚处于运营初期，设备运行状态较好，但日常维修保养费仍接近其他城市轨道交通线网平均水平，

指标偏高。

4) 车站平均保安保洁及安检费：受用工成本和公共安全要求影响，珠三角城市的该项指标普遍高于内陆城市。佛山市该项指标略高于珠三角其他城市，其中广州地铁7号线西延顺德段尤为突出。

5) 其他费用：因各城市管理模式与补贴机制不同，佛山市在该项费用上的支出压力明显高于其他城市，主要体现在：委托运营线路需支付服务报酬，委托运营及特许经营线路需承担项目公司运作成本，以及房产税等税费需纳入运营成本并通过财政补贴覆盖等。

6) 大修和架修费用：佛山市仅广佛线进入车辆大修和架修修程，其余线路尚未开展相关维修。随着运营年限增加，其他线路的该项成本预计将逐步上升。广佛线采用委外维修模式，成本相对较高。根据其他城市经验，自主维修具有显著的成本优势，但对企业的专业配备与技术能力要求较高。

### 3.3.3 问题剖析

佛山市城市轨道交通运营成本较高的深层次原因可归纳为以下方面：1)线网覆盖与客流效益不足。受城市空间形态及市民出行习惯影响，轨道交通初步成网，对人口与就业岗位密集的核心区覆盖不足，导致整体客流水平偏低。2)外部环境条件制约。地方经济发展水平、地理气候因素、工资与物价等客观条件，对运营成本形成一定压力。3)运营企业尚处发展初期。本地运营企业仍处于起步阶段，尚未形成规模效益，影响成本控制能力。4)特殊管理模式带来额外成本。现行运营管理模式存在特殊性，增加了相应的管理与执行成本。5)缺乏降本增效的内生动力。在当前财政补亏与运营考核机制下，企业主动控制成本、提升效率的积极性不足。6)财政保障与监管机制不完善。现有财政监管体系在保障资金来源及使用方面的合理性与合规性仍有欠缺，影响成本结构的优化。

### 3.4 应用实践

佛山市以运营成本分析结果为决策支撑，推动行业管理从经验决策向数据决策转变，逐步构建起因地制宜、问题导向、分时有序的成本管控机制。主要举措包括：

1) 精准考核，探索成本补亏机制。

佛山市系统梳理既有考核机制存在的问

题,将与企业经营相关的运营成本指标纳入运营考核体系,建立了与考核结果挂钩的财政补贴机制。通过印发2024年度、2025年度运营考核实施方案,从行业管理角度规范了城市轨道交通运营考核流程<sup>[6]</sup>。

#### 2) 深挖账本,强化成本合规管控。

佛山市完成了对地铁2号线一期、3号线首通段2023年运营成本的审计工作,分别核减企业报送成本约12%和5.5%。此外,在2024年度与2025年度运营预算编制中,对全市城市轨道交通(除高明有轨电车外)运营资金进行审慎调减,比例分别达7.4%和18.1%。

#### 3) 建章立制,规范专项资金监管。

为提升设施设备更新改造与大、中修管理水平,强化产权单位和运营单位的主体责任,佛山市出台了多部门协同参与的专项资金管理办法,从实施监管和资金监管两个维度提高财政资金使用效率。

#### 4) 协调发展,建立建运协同机制。

为解决建设与运营阶段的交接界面问题,佛山市制定了运营提前介入规划建设的管理办法,明确各方权责,构建起主体清晰、要求明确的责任体系。通过前置考虑运营成本管控需求,为运营阶段的成本管控与效率提升提供保障。

## 4 结束语

作为现代城市交通体系的重要组成部分,城市轨道交通运营成本的科学管控,是保障运输安全与服务品质的基础支撑,也是提升行业综合效益、实现可持续发展的关键路径。在探索运营成本管控机制时,应结合城市特征与行业规律,建立科学合理的成本分析方法,准确研判运营成本水平,深入剖析成因,明确优化方向。

本文构建的佛山市城市轨道交通运营成本分析方法,揭示了融合地方特色的成本结构特征与成本水平。佛山市在运营成本管理方面的实践探索,不仅为本地城市轨道交通实现控本增效提供支撑,也可同类城市提供参考借鉴。

随着佛山市城市轨道交通运营逐步进入稳定发展阶段,历史运营成本数据不断积累,未来研究可进一步聚焦运营成本的历史变动趋势,结合运营成本指标分析结果,合理界定各项成本区间,科学建立成本标准范

围,并探索融合地方实际的补贴模式。此外,还可结合客流特征、设施设备状态等因素,研究企业降本增效的实施路径。城市轨道交通运营成本管理是一项系统性工程,应通过多维度分析识别关键控制环节,持续探索更高效、精准的管控策略,推动行业实现长期健康与可持续发展。

#### 参考文献:

#### References:

- [1] 洪晨俞,潘斌.多运营管理模式下的轨道交通运营成本分析:以佛山市城市轨道交通为例[C]//中国城市规划学会城市轨道交通专业委员会.韧性交通品质与服务:2023年中国城市轨道交通规划年会论文集.北京:中国建筑工业出版社,2023:2526-2540.
- [2] 韩建明,杨玉鸿.苏州轨道交通1号线全生命周期成本分析[J].城市轨道交通研究,2022,25(5):8-11.  
HAN J M, YANG Y H. Cost analysis of Suzhou rail transit line 1 life cycle[J]. Urban mass transit, 2022, 25(5): 8-11.
- [3] 华宇虹,李文兴.准公共物品属性视角下的城市轨道交通战略成本动因研究[J].北京交通大学学报(社会科学版),2012,11(2):14-20.  
HUA Y H, LI W X. A study on the strategic cost drivers of urban rail transit based on the nature of public goods[J]. Journal of Beijing Jiaotong University (social sciences edition), 2012, 11(2): 14-20.
- [4] 张知青.关于构建城市轨道交通运营成本指标体系的思考[J].交通财会,2022(5):42-47.
- [5] 刘丽琴,邢燕婷,李明阳,等.城市轨道交通运营收支特点研究[J].都市轨道交通,2022,35(1):140-146.  
LIU L Q, XING Y T, LI M Y, et al. Revenue and expenditure characteristics of urban rail transit operation[J]. Urban rapid rail transit, 2022, 35(1): 140-146.
- [6] 洪晨俞,潘斌,张海雷.完善运营考核,建立长效机制:佛山市城市轨道交通运营考核机制的构建与实施[C]//中国城市规划学会城市轨道交通专业委员会.绿色数智提质增效:2024年中国城市轨道交通规划年会论文集.北京:中国建筑工业出版社,2024:1090-1099.