

如何构建公路交通运输指标体系

李琳琳

通辽市交通运输局综合保障中心 内蒙古 通辽 028000

摘要：本文探讨了公路交通运输指标体系的构建方法，旨在通过科学合理的指标体系来全面、客观地反映公路交通运输的发展水平、运营效率、安全状况及环境影响等方面。文章首先分析了构建指标体系的重要性与原则，随后详细阐述了指标体系的构建步骤，包括确定指标分类、选取具体指标、确定权重与计算方法等，最后提出了指标体系的实际应用与持续优化建议。

关键词：公路交通运输；指标体系构建；原则；步骤；应用

引言

公路交通运输作为现代交通体系的重要组成部分，对于促进经济发展、提高社会效率、改善人民生活水平具有重要意义。然而，如何全面、客观地反映公路交通运输的发展状况，成为了一个亟待解决的问题。构建科学合理的公路交通运输指标体系，不仅能够为政策制定者提供决策依据，还能够为行业监管和公众监督提供有力支持。

1 构建公路交通运输指标体系的重要性与原则

1.1 重要性

反映发展水平：通过指标体系，可以直观地了解公路交通运输在设施、服务、管理等方面的发展水平。

评估运营效率：指标体系能够评估公路交通运输的运营效率，为优化资源配置、提高服务质量提供依据。

保障安全状况：通过安全相关指标的监测，可以及时发现并消除安全隐患，保障公路交通运输的安全运行。

关注环境影响：指标体系能够反映公路交通运输对环境的影响，为绿色、可持续发展提供指导。

1.2 原则

1.2.1 科学性原则

构建公路交通运输指标体系应遵循科学性原则。这意味着指标体系应基于科学理论和实际数据，确保能够客观、准确地反映公路交通运输的实际状况^[1]。在指标选取和权重设定时，应充分考虑相关领域的科学研究成果和行业标准，确保指标的合理性和科学性。

1.2.2 系统性原则

指标体系应具有层次性和关联性，形成完整、系统的框架。这意味着指标之间应有明确的逻辑关系和内在联系，能够全面、系统地反映公路交通运输的各个方面。通过层次性的指标设置，可以清晰地展现公路交通运输系统的整体结构和各个组成部分的相互关系，为综

合分析和决策提供便利。

1.2.3 可比性原则

为了确保指标体系的可比性和实用性，指标应具有统一的计算口径和计算方法。这意味着在指标定义、数据收集和计算方法上应保持一致性，以便进行横向（不同地区、不同时间段）和纵向（历史数据对比）的比较分析。可比性原则有助于揭示公路交通运输发展的差异和趋势，为制定针对性的政策措施提供依据。

1.2.4 可操作性原则

指标体系应具有明确的数据来源和计算方法，便于实际操作和应用。这意味着指标数据应易于获取、处理和分析，确保指标体系的可行性和实用性。同时，指标体系的操作方法应简洁明了，便于相关人员理解和应用，提高指标体系的使用效率。

1.2.5 动态性原则

公路交通运输是一个不断发展的领域，因此指标体系应具有动态性，能够根据公路交通运输的发展变化进行适时调整和完善。这意味着在指标体系构建过程中，应充分考虑未来发展趋势和可能出现的新情况、新问题，确保指标体系能够适应公路交通运输的发展需求。通过定期更新和调整指标体系，可以保持其时效性和准确性，为公路交通运输的持续发展提供有力支持。

2 公路交通运输指标体系的构建步骤

2.1 确定指标分类

在构建公路交通运输指标体系时，首先需要根据公路交通运输的特性和实际需求，对指标进行科学合理的分类。具体分类可以如下表：

表1 公路交通运输指标体系分类表

指标分类	具体指标内容
设施水平	公路里程（总里程、各级公路里程）
指标	公路等级结构（高速公路比例、一级公路比例等）

续表：

指标分类	具体指标内容
	桥梁隧道数量（总数、分布）
服务水平 指标	客运量（总客运量、客运周转量） 货运量（总货运量、货运周转量） 运输效率（车辆平均行驶速度、车辆平均满载率、运输准时率） 服务质量（乘客满意度、货物损坏率、客户投诉率）
管理与技术 水平 指标	信息化水平（智能交通系统应用率、信息平台完善程度） 智能化程度（自动驾驶技术应用率、智能调度系统普及率） 安全管理水平（安全管理制度完善程度、安全监管执行力度）
安全状况 指标	交通事故发生率（事故总数、事故率） 伤亡人数（死亡人数、受伤人数） 安全隐患整改率（隐患排查数、整改率）
环境影响 指标	空气污染（尾气排放量、扬尘浓度） 噪音污染（噪音水平、噪音影响范围） 能源消耗（燃油消耗量、电力消耗量、能源利用效率）

2.2 选取具体指标

在每个分类下，需要进一步选取具有代表性和可操作性的具体指标。选取时应考虑指标的重要性、可获取性、可衡量性以及与实际需求的契合度。例如，在服务水平指标下，除了客运量和货运量外，还可以选取旅客平均等待时间、货物平均运输时间、客户投诉率等具体指标来全面反映服务水平。

2.3 确定权重与计算方法

2.3.1 确定权重

根据各指标的重要性和影响力，采用专家咨询、层次分析法（AHP）、熵权法等方法来确定指标在整个指标体系中的权重。专家咨询法可以邀请行业专家、学者和政策制定者等参与，通过问卷调查或访谈的方式收集他们对各指标重要性的意见，然后根据统计结果确定权重。层次分析法（AHP）可以构建判断矩阵，通过比较各指标之间的相对重要性来得出权重^[2]。具体步骤包括：构建判断矩阵、计算特征向量和一致性检验等。熵权法可以根据指标的变异程度和信息熵来确定权重。变异程度越大的指标，其信息熵越小，权重越大。

2.3.2 确定计算方法

对于定量指标：如客运量、货运量、车辆平均行驶速度等，可以采用算术平均数、加权平均数、标准差等统计方法进行计算。例如，客运量可以通过统计各时间段或各路段的旅客数量来得出总数或平均数；车辆平均行驶速度可以通过计算车辆行驶的总路程与总时间的比值来得出。

对于定性指标：如乘客满意度、服务质量等，可以采用模糊评价、专家打分、李克特量表等方法进行评估。模糊评价可以通过构建模糊评价矩阵、确定评价等级和隶属度函数等步骤来进行；专家打分可以邀请专家对指标进行打分，然后计算平均分或加权平均分；李克特量表则可以通过设计问卷、收集数据并计算得分来进行评估。例如，乘客满意度可以通过问卷调查来收集乘客对服务质量的评价，然后采用李克特量表将评价转化为得分进行计算。

2.4 建立评估模型

在收集相关数据的基础上，利用统计学方法、数学模型等方法建立评估模型。评估模型应能够综合考虑各指标的值和权重，反映公路交通运输的实际状况。

2.4.1 数据预处理

对收集到的数据进行清洗，去除重复、无效或异常的数据。对数据进行去噪处理，减少数据中的噪声和干扰。对数据进行归一化处理，将不同量纲的指标转化为同一量纲，便于比较和计算。

2.4.2 模型构建

根据指标体系和计算方法，构建评估模型。模型可以采用线性加权的形式，将各指标的值与权重相乘后相加得出总分；也可以采用非线性函数的形式，如指数函数、对数函数等，根据实际需求选择合适的函数形式。确定模型的参数和阈值，如加权系数、评价等级阈值等。这些参数和阈值应根据实际情况和专家意见进行确定和调整。

2.4.3 模型验证

通过实际数据对模型进行验证，检验模型的准确性和可靠性。可以采用交叉验证的方法，将数据集分为训练集和测试集，用训练集训练模型后用测试集进行验证；也可以采用留一法验证的方法，每次留出一个样本作为测试集，其余样本作为训练集进行验证。根据验证结果对模型进行调整和优化，提高模型的准确性和可靠性。

2.4.4 模型应用

将验证通过的模型应用于实际评估中，根据评估结果对公路交通运输进行改进和优化。例如，可以根据评估结果找出存在的问题和不足之处，提出针对性的改进措施和建议；也可以根据评估结果对公路交通运输的发展规划和政策制定提供参考依据。随着数据的不断更新和需求的变化，需要对模型进行适时调整和完善，以保持其时效性和准确性。例如，可以根据新的数据特点和需求对指标体系进行调整和优化；也可以根据新的评估

方法和技术对模型进行改进和升级。

3 公路交通运输指标体系的实际应用与持续优化

公路交通运输指标体系的实际应用与持续优化对于提升公路交通运输的效率、安全和可持续发展具有重要意义。通过为政策制定、行业监管和公众监督提供有力支持,指标体系有助于推动公路交通运输的规范化、科学化和民主化。同时,通过定期评估、建立反馈机制和积极探索技术创新,可以不断优化和完善指标体系,确保其适应公路交通运输的发展变化,为公路交通运输的长期发展提供有力保障。

3.1 实际应用

公路交通运输指标体系在多个领域发挥着关键作用,为政策制定、行业监管和公众监督提供了有力支持。在政策制定方面,指标体系为政策制定者提供了全面、准确的数据基础。通过对各项指标的深入分析,政策制定者能够了解公路交通运输的现状、趋势及存在的问题,从而制定出更加科学合理的政策。例如,通过分析交通流量、车辆类型、运输效率等指标,政策制定者可以判断公路网络的承载能力,进而决定是否需要扩建或改造某些路段;通过评估安全指标,可以制定更加有效的安全管理措施,减少交通事故的发生^[3]。此外,指标体系还能帮助政策制定者评估政策实施效果,及时调整政策方向,确保政策的有效性和针对性。在行业监管方面,指标体系为行业监管部门提供了有力的监管工具。监管部门可以通过对指标体系的监测和分析,及时发现公路交通运输中的违规行为和安全隐患,采取相应的监管措施。例如,通过监控车辆超速、超载等指标,可以及时发现并处罚违规行为,保障道路安全;通过评估运输企业的服务质量、运营效率等指标,可以加强对运输企业的监管,促进其规范经营、提升服务质量。指标体系的运用使得行业监管更加精准、高效,有助于维护公路交通运输市场的秩序和公共利益。在公众监督方面,指标体系为公众提供了了解公路交通运输发展状况的渠道。公众可以通过查询指标体系的相关数据,了解公路交通的拥堵情况、安全状况、服务质量等信息,从而对自己的出行做出更加合理的安排。同时,公众还可以通过对指标体系的监督,发现公路交通运输中存在的问题和不足,向相关部门提出意见和建议,推动公路交通运输的改进和提升。指标体系的公开透明有助于增强公众的参与感和信任度,促进公路交通运输的民主化和科学化。

3.2 持续优化

为了确保公路交通运输指标体系的有效性和适应性,需要对其进行持续的优化和完善。定期评估是指标体系优化的重要环节。随着公路交通运输的不断发展变化,指标体系中的某些指标可能会变得不再适用或需要调整。因此,需要定期对指标体系进行评估和调整,确保其能够反映公路交通运输的最新状况和发展趋势。评估过程中,应充分考虑各项指标的相关性、有效性、可操作性等因素,确保指标体系的科学性和实用性。建立反馈机制是指标体系优化的另一重要途径。通过收集各方意见和建议,可以及时发现指标体系中存在的问题和不足,为优化提供方向。反馈机制可以包括问卷调查、座谈会、专家咨询等多种形式,确保能够广泛听取各方意见。在收集到反馈意见后,应及时进行分析和处理,对指标体系进行相应的调整和完善^[4]。技术创新在指标体系优化中发挥着重要作用。随着信息技术的不断发展,大数据、人工智能等新技术在公路交通运输领域的应用越来越广泛。这些新技术为指标体系的构建和评估提供了新的思路和方法。例如,通过大数据分析,可以更加准确地预测交通流量、评估安全风险;通过人工智能算法,可以优化运输路径、提高运输效率。因此,在指标体系优化过程中,应积极探索和应用新技术,不断提升指标体系的智能化水平和评估准确性。

结语

构建科学合理的公路交通运输指标体系对于全面、客观地反映公路交通运输的发展状况具有重要意义。通过确定指标分类、选取具体指标、确定权重与计算方法等步骤,可以建立一个全面、系统、可比、可操作和动态的指标体系。同时,通过实际应用和持续优化,可以不断提高指标体系的科学性和可靠性,为公路交通运输的发展提供更加有力的支持。

参考文献

- [1] 温子庚,刘杰.综合交通运输效率与区域经济耦合协调发展程度驱动要素分析[J].青海交通科技,2023,35(03):75-81.
- [2] 罗悉奥.数字经济助力综合交通运输效率提升的实证研究[D].内蒙古财经大学,2024.
- [3] 李茜.提升综合交通运输通道的适应性支撑经济社会高效率高质量运行[J].中国经贸导刊,2023,(06):31-33.
- [4] 徐玉萍,江睿智.交通运输效率、交通结构与经济发展[J].企业经济,2021,40(05):142-150.