

城市轨道交通质量安全协同管理体系研究

陈思

重庆市轨道交通（集团）有限公司 重庆

【摘要】作为城市公共交通的重要组成部分，轨道交通具有运量大、速度快、自动化程度高等特点。近十年来，我国经济的发展带动了地铁工程项目的发展，轨道交通工程迎来了快速发展的黄金阶段。轨道交通的快速发展，形成了城市轨道交通网络体系，为未来我国城市化建设提供了先决条件。但从 2000 年开始，美国、欧洲等国家也已积极进行解决城市轨道交通质量安全管理方面的一系列问题，欧共体行政院和意大利政府亦先后作出了指令。本文主要对城市轨道交通质量安全协同管理体系进行研究，详情如下。

【关键词】城市轨道交通；质量安全；协同管理体系

【收稿日期】2023 年 10 月 27 日 **【出刊日期】**2023 年 12 月 10 日 **【DOI】**10.12208/j.jer.20230031

Research on the collaborative management system of urban rail transit quality and safety

Si Chen

Chongqing Rail Transit (Group) Co., LTD., Chongqing

【Abstract】As an important part of urban public transportation, rail transit has the characteristics of large volume, fast speed and high degree of automation. In the past decade, the development of China's economy has driven the development of subway engineering projects, and the rail transit engineering has ushered in a golden stage of rapid development. The rapid development of rail transit has formed the urban rail transit network system, which provides a prerequisite for the future urbanization construction in China. However, since 2000, the United States, Europe and other countries have also actively solved a series of problems in the quality and safety management of urban rail transit, and the Executive Yuan of the European Community and the Italian government have also issued instructions successively. This paper mainly studies the collaborative management system of urban rail transit quality and safety. The details are as follows.

【Keywords】Urban rail transit; Quality and safety; Collaborative management system

引言

中国各城市正在编制国土空间总体规划，该规划融合城市主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等空间规划，目的在于实现“多规合一”。根据自然资源部《市级国土空间总体规划编制指南（试行）》要求，市域范围要统筹全域全要素规划管理，中心城区范围要细化土地使用和空间布局，市域与中心城区要落实重要管控要素的系统传导和衔接，并将重大交通枢纽、重要线性工程网络等作为强制性内容。作为城市重要基础设施的轨道交通系统需要在市域和中心城区统筹做好管控和衔接。在中国新型城镇化发展战略下，城市群将成为城镇化的主体承载地区，城市群内部以超（特）大城市或辐射带

动功能强的大城市为中心带动周边地区协同发展将成为未来发展的重点，轨道交通以其绿色集约、大运量的特征在中心城市带动周边地区发展中必将起到骨干作用。

1 轨道交通协同管理现状

目前城市轨道交通工程的管理所存在的问题如下：①城市轨道交通的建设企业更多地是注重进度，而忽略了主体之间的组织协调管理对于地铁工程的积极作用。其次各方主体的责任制度没有全面落实，有些责任主体之间的责任界定不明确，导致各个主体之间存在许多的质量纠纷问题。②过于注重某一目标的达成，而往往忽视了多目标之间的协调管理。例如有些工程只注重降低成本，而忽视了工程质量；

或者有的工程太注重质量目标，而导致工期目标难以实现。③业主的质量安全监督管理没有立足于项目的全阶段管理，只是重视施工阶段的质量安全管理，就可能会造成部分阶段的管理被忽略，监管不到位，政策没有完全落实的情况。因此，现阶段的城市轨道交通运营管理机制不利于城市轨道交通的建设与运营。

2 城市轨道交通质量安全协同管理体系

2.1 服务优先，建立面向乘客的服务指标体系

秉承“以乘客为中心”的发展理念，为乘客提供舒适、便捷、高品质的出行服务，是轨道交通运营的重要目标，也是决定轨道交通客流吸引力的重要因素。以北京地铁大兴机场线（以下简称“大兴机场线”）与京雄城际铁路为例，二者均为连接大兴国际机场与中心城区的线路，同期开通，但客流差异悬殊：五一假期期间，大兴机场线日均客流量为5万人次，而京雄城际铁路仅为1718人次。究其原因在于，大兴机场线重视乘客体验，对标香港机场线及航空服务标准，缩短了行车间隔，提升了服务品质。因此，本文建议都市圈轨道交通应建立面向乘客的服务指标体系。美国公共交通运输委员会出版的《公共交通通行能力和服务质量手册》将服务质量定义为“从乘客角度出发，通过客观量测或主观感知所得出的对公共交通服务的整体评价”。服务质量的影响因素有可用性因素、舒适性及便捷性因素2类，可用性因素是指服务覆盖范围、时刻表、运输能力、信息等指标，舒适性和便捷性因素是指载客量、可靠性、出行时间、安全性、成本、外观和舒适度等指标。

2.2 轨道快线和市域（郊）铁路应为同一规划层次

基于轨道快线和市域（郊）铁路功能定位、服务范围的一致性，都市区（圈）范围内轨道快线和市域（郊）铁路应作为同一种轨道交通类型考虑。1）市域（郊）铁路应当作为轨道快线的一种实现形式。

《城市轨道交通线网规划标准》（GB/T50546—2018）已经对市域（郊）铁路有所考虑。标准指出旅行速度 $45\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ 及以上的城市轨道交通线路为快线；快线分为快线A和快线B两个等级，快线A的旅行速度大于 $65\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ ，快线B的旅行速度为 $45\sim 60\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ 。标准未对快线系统制式做出规定，在规划建设

可选择城市轨道交通制式（含城市轨道交通钢轮钢轨系统、中低速磁浮系统等），也可选择铁路制式，具体制式由线路沿线用地特征和客流特征决定。当选择铁路制式时，快线即为市域（郊）铁路。因此，市域（郊）铁路和轨道快线不管如何命名，只要功能上以服务通勤为主就可以归为轨道快线类型，是轨道快线具体的实现形式，而市域（郊）铁路仍为相对独立的大铁路系统。2）利用铁路线路开行市郊列车。政府文件和各地规划实践都提出了利用城际铁路或既有铁路开行市郊列车提供通勤服务的设想和要求。鉴于目前中国铁路系统管理模式和铁路运能配置情况，开行市郊列车只能是一种权宜之计或者初期形式，原因如下：①铁路车站的进出站时间太长，甚至超过在轨时间，加上两端站外出行时间，很难满足通勤时间要求；②铁路系统留给城际列车的时间窗口有限，列车对数、早晚高峰运行图安排等都存在较大不确定性，不能保证通勤服务效率，北京市郊铁路城市副中心线便是典型案例；③利用城际铁路服务通勤出行，存在票价过高的问题，对通勤客流吸引力不大。因此，开行市郊列车的形式只是新建或改造成独立市域（郊）铁路之前的过渡形式和初期形式，用以引导都市区（圈）起步和初期发展；一旦所服务地区形成大规模、高强度的通勤出行需求，必须改造或新建成独立线路，以保障通勤服务效率。

2.3 轨道交通一体化保障

（1）加强组织领导

建立铁路建设领导小组重大事项协调统筹机制，加强统筹、协调和督办，研究解决项目推进和建设中的重大事项。各辖区、市各有关部门和单位加强沟通配合，统筹协调推进重大项目、重大工程，保障规划落到实处。创新完善体制机制，加快建立适应多层次轨道交通发展的跨地区、跨部门协调推进机制，协商解决规划统筹、建设安排以及资金筹措、运营组织和补贴分担等问题。

（2）强化政策支持

重点在多层次轨道网规划体系衔接、要素资源保障、用地审批、资金扶持、智能化信息技术应用等方面制定和完善配套支持政策。积极发挥财政资金的关键作用，加大各级财政投入。鼓励在铁路投资、综合开发、站城融合等领域引入民间资本，建立多元化筹资机制。各级国土空间规划中要加强规划廊

道的空间预控,在用地供给、空间指标等方面予以优先安排。各地在征地拆迁、枢纽配套建设等方面履行主体责任,加强资金支持。加快5G、物联网、云计算、人工智能、大数据等新兴智能化信息技术与轨道交通深度融合发展,推进不同轨道交通系统安检互信、资源共享、票制互通、支付兼容,切实提升衔接效率和服务品质。

2.4 多目标之间的协同管理

城市轨道交通目标要素主要分为两大类:经济效益目标和社会效益目标。而大多数设计单位主要考虑的是经济目标,经济目标就是指建设工程中的工期、质量、成本三个主要方面的目标;社会效益目标主要指建设工程中的安全目标和环境目标,建设单位应该充分考虑到轨道交通项目的社会效益。实现城市轨道交通目标的协同管理就是指把质量、工期、成本、安全、环境这五个方面作为基本研究对象,通过单因素分析法,分析出单个目标因素对合同目标的影响曲线,最终找出各个因素之间的交点,求出最优解,实现多目标之间的相互协同。城市轨道交通中主要的目标因素为工期、质量和成本目标。研究三者之间的协调关系,就需要分别分析工期、质量、成本等的风险影响因素。影响工程工期的主要因素:机器、设备、材料等资源紧缺,设计不时更改,导致进度未按计划完成,施工组织设计进行不合理,人员分配不合理导致了人力的浪费现象,项目质量不合格,返工等问题。影响质量的主要因素:项目管理水平、工人技术、材料的质量、机械设备的质量等。成本的影响因素:价格市场波动、建设期利率变动、工程的返工、工期的增加带来的工程造价的增长等。对施工过程中不同阶段的资源使用需要合理地调度。协调组织好质量、成本、工期三者之间的关系,才能使轨道交通工程项目建设活动运行得更加有效率,才能实现利益的最大化。

2.5 基于 BIM + 智慧工地精细化协同管理平台

随着城市轨道交通的蓬勃兴起,具有更加节能、便利等优势轨道交通方式成为大城市发展的必然条件。而仅仅通过指令性的控制无法有效掌握设计、

施工的进度和质量,直接造成了进度上的滞后、工程质量的缺陷。由于轨道交通项目难以有效进行协同,协调不畅常常导致深化设计深度不足、广度不够、工程量测算偏差大等问题,造成了资源的浪费、建造成本的增加、工期的延后,出现质量和安全问题等。通过信息化的方式实现对工程项目的强力管控,解决手段落后的问题,成为项目建设管理方面面临的挑战。针对轨道交通项目存在的这些问题,通过引入BIM协同管理平台,解决施工现场沟通困难、信息不协调的诸多问题,可为施工管理向着精细化发展提供一种相对有效的方式。

3 结语

总之,城市轨道交通的协同管理,对于现阶段的轨道交通管理是新的突破,为其提供了新理念,新方法,通过协同管理,有效地避免了工程实施过程中的一些风险,降低了轨道交通建设的事故发生概率,给城市轨道交通的质量管理提供了经验和方法,为轨道交通的建设和运营提供了安全保障。

参考文献

- [1] 王超.城市轨道交通质量安全在“十三五”新形势下的发展与展望[J].中国建设信息化,2017(09):71-73.
- [2] 李家庆.城市轨道交通工程建设的质量管理[D].天津大学,2016.
- [3] 王生成.城市轨道交通运营安全管理协同机制分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(25):143.
- [4] 国家统计局.中华人民共和国2020年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL].2021-02-28.
- [5] 韩豫,成虎,赵宪博,徐铖铖.综合交通枢纽运营安全集成管理机制的构建[J].中国安全科学学报,2011,21(05):159-165.

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

