

浅谈BOT模式在项目建设中的应用

孙 晴¹, 张雪舟^{2*}

¹云南财经大学物流与管理工程学院, 云南 昆明

²云南财经大学国际工商学院, 云南 昆明

收稿日期: 2025年7月28日; 录用日期: 2025年8月18日; 发布日期: 2025年9月2日

摘 要

随着中央加快城镇化进程和建设社会主义和谐社会的战略部署, 我国各级政府在基础设施建设方面的责任与投入显著增加。BOT模式作为一种创新的基础设施投融资方式, 在全球范围内被广泛采用。本文以深圳地铁4号线二期工程项目为例, 阐述了BOT融资模式在4号线建设中的具体应用, 并从中提炼出对基础设施项目BOT融资模式的一些启示。

关键词

BOT, 轨道交通, 融资模式

Introduction to the Application of BOT Mode in Project Construction

Qing Sun¹, Xuezhou Zhang^{2*}

¹School of Logistics and Management Engineering, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan

²International Business School, Yunnan University of Finance and Economics, Kunming Yunnan

Received: Jul. 28th, 2025; accepted: Aug. 18th, 2025; published: Sep. 2nd, 2025

Abstract

With the strategic deployment of the central government to accelerate the urbanization process and build a harmonious socialist society, the responsibility and investment of governments at all levels in infrastructure construction have increased significantly. The BOT model, as an innovative way of infrastructure investment and financing, has been widely adopted worldwide. Taking the second phase project of Shenzhen Metro Line 4 as an example, this paper expounds on the specific application

*通讯作者。

文章引用: 孙晴, 张雪舟. 浅谈 BOT 模式在项目建设中的应用[J]. 管理科学与工程, 2025, 14(5): 914-918.

DOI: 10.12677/mse.2025.145104

of the BOT financing mode in the construction of Line 4, and extracts some enlightenment on the BOT financing mode of infrastructure projects.

Keywords

BOT, Rail Traffic, Financing Model

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

长期以来,我国轨道交通的发展速度都会受到资金问题的制约。作为一种非营利性的基础设施,轨道交通在当前全球范围内大多处于亏损运营状态,缺乏稳定且持续的现金流[1]。且由于轨道交通项目投资规模巨大,单靠政府财政投入难以满足需求[2],因此,我国正在积极探索多种途径以拓宽轨道交通建设的资金筹集渠道,其中 BOT 模式成为了研究的热点[3]。深圳轨道交通 4 号线的建设采用了一种创新的 BOT 融资模式,该模式将轨道交通沿线的土地及物业开发与 BOT 项目相结合。这不仅是我国首个成功实施 BOT 模式的轨道交通案例,也是在公共设施用地与其周边土地综合开发方面进行的有益尝试。

国外学者对 BOT 模式进行了积极探索。Egnew [4]等认为特许期不宜过长,否则会影响私人部门对于项目的资源投入;Wu [5]认为私人部门投入项目实际上会获得超过预想的收益,因此改进了特许期 BOT CcM 决策模型的政府投资决策条件。张晓君[6]最早在我国提出了 PPP 项目未来应该向 BOT 模式发展;杨宏伟[7]等研究认为 BOT 模式适用于轨道交通项目。此后,越来越多的学者开始探讨 BOT 模式在轨道交通项目中的应用[8] [9]。

现有研究多以深圳地铁 4 号线为例探讨政企关系[10]、政府职能定位[11]和 BOT 模式应用[3]方面的经验。庄焰等[12]和刘伟[13]阐述了 BOT 融资模式在地铁 4 号线工程项目中的应用,但是缺乏对这一模式应用条件的深入分析。基于此,本文详细阐述了深圳地铁 4 号线采用 BOT 融资模式的具体实现过程,从资金获取、运营管理和风险分担三个方面探讨这一案例对我国基础设施建设项目应用 BOT 模式的启示,并针对不同类型的城市提出了有针对性的建议。

2. BOT 模式的内涵

BOT 模式,全称为 Build Operation-Transfer,是一种项目融资和实施方式。在这种模式下,最关键的因素是特许经营权。政府将城市基础设施项目的特许管理权授予私人企业,由该企业在特许运营期内负责项目的设计、投资、建设和运营,并在这一时期内通过运营收回成本、偿还债务并获得利润。根据特许经营合同的规定,在特许期结束后,项目的所有权将无偿转交给政府,之后由政府接管并继续运营该项目[14]。

3. 深圳地铁 4 号线项目概况

深圳地铁 4 号线作为深圳市中部发展轴的一条关键南北向轨道交通线路,起始于深港交界的福田口岸,穿越福田中心区和龙华新区,最终抵达北部观澜地区。这条线路连接了深圳的核心商务区域与中北部的居住区,并与重要的高铁枢纽站——深圳北站相接,成为市民日常通勤不可或缺的交通方式之一。整个 4 号线总长达到 30.9 公里,共设有 23 个车站,分三个阶段完成建设。特别地,在二期工程中,从一期终点站少年宫出发向北延伸至龙华中心区的清湖站,增加了大约 16 公里的新线路及 10 个新站点,该

部分的投资总额约为 58 亿元人民币。

4. 深圳地铁 4 号线 BOT 融资项目的融资实现

4.1. 成立 BOT 融资项目的专设公司

在签订的《原则性协议》中, 明确规定了香港地铁公司作为全权负责的投资者, 可以根据协议条款组建专门的项目公司。该公司将全面负责随后的项目资金筹集、施工建设和管理运营等工作。2004 年 3 月 1 日, 这家专门设立的项目公司在深圳正式注册成立。

4.2. 由专设公司向具体金融机构进行融资

在招标成功后, 港铁公司成立了专门负责深圳地铁 4 号线项目的公司, 并获得了政府的特许经营权。这家项目公司承担了许多由政府赋予的权利与责任, 在财务上需要从金融机构获取大量贷款支持, 而这些贷款通常要求提供担保。由于拥有政府授予的特许权, 项目公司在完成建设后将享有特许运营权, 从而确保有稳定可靠的现金流入。此外, 对于这类半商业化运作的项目, 政府还会给予一定的财政补贴作为激励措施。上述因素共同构成了融资时强有力的信用保障基础。

尽管与政府签署的特许经营协议本身并不直接提供资金支持, 但它在整个 BOT 模式中扮演着至关重要的角色——尤其是在增强项目可贷性方面。根据后来公布的财务报告, 2010 年度深圳地铁虽然录得约 8.6 亿元人民币收入, 但扣除成本和其他费用后仍处于亏损状态(约 2.04 亿元)。然而, 得益于深圳市政府提供的大约 8.34 亿元补贴, 最终实现了 6.29 亿元净利润, 成功转亏为盈。这种形式的政府补助不仅提高了专项公司的信誉度和吸引力, 也简化了其融资流程。

基于之前已签订的《深圳轨道交通 4 号线特许经营协议》, 港铁公司得以与其他合作伙伴及贷款方达成合作协议。特别是与银行之间的贷款安排, 对于实现此次采用 BOT 方式进行融资的目标来说尤为关键。在实际执行过程中, 主要依靠港铁公司的初始投入以及来自签约银行的资金来完成整个项目的建设工作。

4.3. 专设公司与政府正式签订特许权协议

在深圳市轨道交通 4 号线项目的推进过程中, 深圳市政府相关部门与专门设立的项目公司进行了深入且持续的谈判。在历经了一年多的 50 多轮谈判后, 双方最终达成了包括《土地使用协议》和《特许经营权协议》在内的多项重要合同文本。这些协议的签署标志着项目进入了一个新的阶段。2005 年 5 月 26 日, 在位于深圳市五洲宾馆举行的正式仪式上, 双方代表共同签订了《深圳城市快速交通系统第 4 号线特许经营权授予合同》。《深圳轨道交通 4 号线特许经营协议》是专设公司签订的关键协议, 协议基本规定了深圳市轨道交通 4 号线建设运营的主体, 同时确定了投资总额, 大约为 59 亿元人民币。

在深圳市轨道交通 4 号线项目的执行阶段, 专门成立的项目公司承担了二期工程的设计、施工和监理任务。与此同时, 深圳市政府依据先前签订的协议扮演监督角色, 确保项目的顺利进行。尽管一期工程同样由该项目公司负责运营, 但在地铁服务提供期间, 它还需承担一期设施的所有维护成本, 包括必要的升级与替换工作。值得注意的是, 任何此类改造或更新措施在实施前都必须向市政府备案, 并且为这些活动购买至少 5 亿元人民币保额的保险以覆盖潜在风险。

根据特许经营条款, 在授权期限内, 该公司享有对整个线路的操作权, 并被允许在其商务部门许可范围内开展附加商业活动以提升效率。为了不断改进服务质量, 项目公司制定了一套比合同要求更为严格的内部运营准则, 并能够针对不同运营阶段灵活调整策略, 从而有效应对实际操作中遇到的各种挑战。此外, 它还致力于及时发现并纠正存在的问题, 力求实现持续的服务优化。与此同时, 深圳市政府及其相关部门严格按照现行法律法规及双方达成的一致意见, 全面监控项目公司在特许期内的表现, 包括但不限于其财

务状况、商业往来情况以及沿线土地使用规划等方面,旨在保证整个过程透明公正且符合公共利益。

4.4. 项目的运营

香港铁路有限公司承担了深圳地铁4号线二期工程的投资建设任务,并获得了一期工程的租赁权。通过在深圳设立的项目公司,港铁获得了4号线全部资产30年的特许经营权,期满后将全部资产移交给政府。在运营期间,港铁深圳公司将执行深圳市统一的票价政策,同时政府将向港铁深圳公司提供一定数额的现金补贴[15]。在整个项目建设、运营及最终移交的过程中,政府负责全过程监管[16]。

5. 深圳地铁4号线BOT融资模式的应用启示

深圳地铁4号线项目成功运用BOT融资模式,为我国基础设施建设提供了宝贵的经验。无论在哪个领域的基础设施项目中,都需要投入大量的资金、人力和物力,而通过采用BOT融资模式,可以从资金获取、运营管理和风险分担三个方面带来显著的优势。

5.1. 资金获取

适当地引进私营资金,可以缓解政府财政压力。随着我国基础设施建设项目越来越多地吸引社会资本参与,公共交通设施建设的资金投入也日益多元化,其中民间资本的比例逐渐增加。采用BOT模式,政府可以将待建工程项目转让给私营机构,由后者按照协议负责融资、设计、施工和监理等工作。这种方式不仅能够吸引更多资金进入社会经济发展中,还能让政府腾出资金用于其他项目的投资,从而极大地促进经济发展,提升社会生产力和人民生活水平。例如,在深圳地铁4号线项目中,深圳市政府通过公开招标的方式引入了香港地铁公司。凭借其雄厚的财务实力和与市政府签订的特许经营协议,港铁获得了深圳地铁4号线的特许经营权。通过这一特许经营权带来的稳定收益,港铁得以利用这些收益作为信用抵押,从银行获得融资,从而减轻了政府在资金方面的负担。

5.2. 运营管理

寻找合适的项目公司可以获得项目所需的先进技术与管理方法及资金。在采用BOT融资模式之前,我国的基础设施建设几乎完全依赖政府资金。这种单一的投资主体结构存在一些明显的弊端:首先,缺乏竞争可能导致效率低下;其次,由于缺少竞争压力,难以引入先进的管理方法和促进技术进步。如果在项目启动前没有进行充分的规划和评估,可能会导致资金使用效率不高甚至浪费。为了弥补初期评估的不足而强行推进项目,最终往往使政府不得不投入远超预期的资金,进一步降低了资金的使用效率。

随着BOT融资模式的引入,我国基础设施建设吸引了更多投资方。政府通过引进私营公司参与基础设施建设,有效减轻了自身的资金压力。BOT融资项目的特点使得项目公司在建设和运营过程中发挥技术优势和管理经验变得尤为重要。香港特别行政区政府在这方面做得尤为出色,他们为项目公司提供政策便利,并签订相关合同。这使得项目公司能够利用自身技术优势,建立有效的管理规定。为了高质量、高效率地完成BOT融资项目,必须在项目初期进行充分的评估和规划,并在运营过程中利用先进的管理经验确保项目的顺利进行。

5.3. 风险分担

合理选择融资模式可以分担政府的投资风险。在城市轨道交通项目的投融资模式中,应特别注意以下几条原则。首先是适应性原则,该原则强调为地铁建设提供充足的资金支持,因为地铁建设是一项庞大的工程,需要大量的资金投入。其次是最大化原则,地铁建设不能仅依赖政府资金,而应从外部融入更多资金。这不仅能够减轻政府的资金压力,还能降低工程风险,实现政府与外界的双赢局面。

此外, 还应遵循竞争性原则和可控性原则。在地铁建设过程中, 通过市场竞争机制促进地铁建设工程的高效运营。可以引进国际先进的管理理念, 推动城市轨道交通市场化发展。同时, 在实施市场化的过程中, 必须确保政府对城市轨道交通的整体控制力。城市轨道交通的所有权和经营权必须掌握在政府手中, 以便更好地管理和服务人民。

6. 结语

深圳地铁 4 号线 BOT 项目秉持市场观念和契约精神, 建立了公开透明的利益与风险分配机制, 将政府的授权行为转变为市场合作行为, 在轨道交通投融资领域进行了积极的探索。然而, BOT 模式在基础设施领域的效能并非普适, 其成功依赖于地方财政韧性、土地市场活力与合约治理弹性的耦合作用。若将深圳地铁 4 号线的模式复制到低密度城市(三四线城市), 则项目建设的现金流缺口可能远超地方财政承载力。

基于城市能级与资源禀赋, 本文提出以下分级实施方案:

- 1) 对于高增长型城市(一线/新一线城市), 可以实施完整的 BOT + TOD 模式, 设置 TOD 反哺机制法定化并设置开发收益托底条款, 保障政府对项目的现金流支持, 避免因市场暴跌导致现金流断裂。
- 2) 对于稳态发展型城市(二线城市), 实施分段 BOT, 以地铁项目为例, 政府将线路拆分为高客流区段与低客流区段, 高客流区段招标 BOT 运营商, 低客流区段由政府发行专项债建设。
- 3) 对于低密度型城市(三四线城市), 实施政府投资 + 专业服务外包模式, 同时设置风险防火墙机制, 需求风险全部由政府承担, 运营商只需保证基础服务可用性。

基金项目

云南省研究生优质课程建设项目《国际工程项目管理》。

参考文献

- [1] 欧书谊, 张灵, 麻婷婷, 等. 建设项目 BOT 与 PPP 融资模式比较分析[J]. 安徽建筑, 2024, 31(5): 183-185.
- [2] 周钰婷, 朱晓兵. 新形势下城市轨道交通投融资模式创新的思考[J]. 城市轨道交通, 2024(3): 37-39.
- [3] 唐炜. 我国城市轨道交通投融资模式研究[J]. 铁道经济研究, 2025(1): 26-37.
- [4] Egnew, R.C. (1996) Refining the Concept of Public/Private Partnerships. *Behavioral Healthcare Tomorrow*, 52.
- [5] Wu, S.H., Fuh, J.Y.H. and Nee, A.Y.C. (2002) Concurrent Process Planning and Scheduling in Distributed Virtual Manufacturing. *IIE Transactions*, 34, 77-89. <https://doi.org/10.1080/07408170208928851>
- [6] 张晓君. 略论 BOT 特许权协议的法律性质[J]. 法学家, 2000(3): 81-87.
- [7] 杨宏伟, 何建敏, 周晶. BOT 项目“有限追索权”融资方式的风险收益分析[J]. 东南大学学报(自然科学版), 2002(6): 920-924.
- [8] 王坤, 王泽森. BOT 在香港隧道项目中的应用: 经验与教训[J]. 国际经贸探索, 2007(9): 26-30.
- [9] 叶苏东. 民间资本开发城市轨道交通项目的偿付机制研究[J]. 北京交通大学学报, 2011, 10(2): 33-39.
- [10] 李鹏凯. 轨道交通领域政企合作经验及展望——以深圳地铁 4 号线 BOT 项目为例[J]. 铁道经济研究, 2023(6): 41-44, 55.
- [11] 庄焰, 王京元, 吕慎. 城市轨道交通 BOT 融资模式中的政府职能[J]. 都市快轨交通, 2007(1): 10-14.
- [12] 庄焰, 王京元, 吕慎. 深圳地铁 4 号线二期工程项目融资模式研究[J]. 建筑经济, 2006(9): 19-22.
- [13] 刘伟. BOT 模式在深圳地铁 4 号线续建工程中的应用[J]. 都市快轨交通, 2006(3): 18-20.
- [14] 戴大双. BOT 项目特许决策管理[C]//辽宁省哲学社会科学获奖成果汇编[2009~2010 年度]. 大连: 大连理工大学, 2013: 6.
- [15] 唐炜, 陈胜波. 城市轨道交通投融资模式总结与思考[C]//中国城市规划学会城市交通规划专业委员会. 绿色数智提质增效——2024 年中国城市交通规划年会论文集. 2024: 15.
- [16] 谭国威, 宗传苓, 王检亮. 深圳市轨道交通投融资模式研究[J]. 城市轨道交通研究, 2017, 20(8): 98-102, 149.