



「主编」朱自强 陈 光 周早生

「以人为本」

南京地铁一号线一期工程
运营管理

「分册主编」宋国强

中国建筑工业出版社

南京地铁一号线一期工程建 设丛书

- 1 地铁巡礼
- 2 运筹帷幄
- 3 至臻完善
- 4 精益求精
- 5 创优立新
- 6 以人为本
- 7 启智开源
- 8 学术精粹

石城席踞地铁龙盘

南京地铁一号线一期工程建设丛书

「主编」朱自强 陈 光 周早生

「以人为本」

南京地铁一号线一期工程
运营管理

「分册主编」宋国强

中国建筑工业出版社

承恩施惠

沁芳金程

敢担大任

回馈社会

朱自清乙酉秋

内 容 提 要

本书系《南京地铁一号线一期工程丛书》的第六分册,本册主要介绍了南京地铁一号线一期工程运营管理。内容主要包括南京地铁一号线一期工程的运营策略、管理目标、管理体制、组织架构和运营筹划过程;运营开通近期客流调查和预测;行车组织、客运和票务管理;运营设备系统管理;车辆运用与乘务管理;运营检修与保障;经济效益分析和运营信息化管理等,是指导南京地铁一号线后期正常运营的重要依据。本书可供轨道交通工程建设的广大科技人员及工程管理人员参考,也可供高等院校相关专业的师生参考。

石城席踞地铁龙盘

南京地铁一号线一期工程 建设丛书

组织委员会

主 任	朱自强
副主任	陈 光
委 员	王小林 朱 斌 宋国强 余才高 何 斌 高大忠

编辑委员会

主 编	朱自强 陈 光 周早生
副主编	王小林 朱 斌 宋国强 余才高 何 斌 高大忠 许建军 杨树才

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁鸿鸣	于百勇	王长宁	王昌水
韦苏来	包乃文	朱 飞	朱悦明
许巧祥	许 玲	任志坚	刘 斌
刘 颖	陈云鹤	陈志宁	李坚志
李家红	李 慧	张建平	杜国琴
杨德建	房 坚	金 明	郭永康
郭建强	陶建岳	章小奇	黄维华
董朝文	蔡玉萍	裴顺鑫	黎 庆

序

时光列车回驰，2477年瞬间飞跃。公元前472年，越国大夫、上将军范蠡筑越城于古长千里，城周长约1km，城中面积大约6万m²。此为南京城区筑城之始。

公元229年，吴王孙权在建业称帝，开创了南京作为都城的历史，也开创了南京作为军事、经济、交通、文化重镇的历史。西晋文学家左思在《三都赋》中，盛赞吴都高屋华宇，商贾云集的景象——“輿按轡以经隧，楼船举帆而过肆。果布辐凑而常然，致远流离与珂”。可以想见，车水马龙、河道密集的吴都在当时是何等地繁华拥挤。

岁月沧桑、沧桑岁月，自然的鬼斧神工以它特有的厚重和沉着打磨着南京城的容颜，造就了南京特有的地理风貌——东有钟山龙盘，西有石头虎踞，北依玄武湖，南凭秦淮河，山环水抱，形势天成。物华天宝，人杰地灵，徜徉在这些山水之间的，是历经十代故都风尚浸润的、文质并茂的、人文传统与淳朴包容的民风习俗，自然与人文的和谐交融，形成了南京独特而深厚的文化底蕴。

如今的南京，下辖11区2县，总面积6597km²，市区面积达4737km²，已发展成为中国东部地区的一座综合性工业基地，也是重要的交通枢纽和通讯中心，全国四大科研教育中心城市之一。其境内有长江横贯，以江为轴，向东临视大海，向西通达荆楚，既是以上海为龙头的长江三角洲的后庭，又是长江中上游地区出海的门户；其南壤接吴越，其北襟带江淮，京沪铁路和华东公路网在此跨越天堑，强化了南京地扼南北的枢纽地位。

水通、陆通、空通，古老的南京迎接着无限的发展机遇。外部的通达带来了内部的拥挤，南京主城区亟需更便利更快捷的交通方式。

时光列车飞驰，2472年刹那流转。公元2000年12月12日，南京地铁一号线一期工程正式开工，南京市区的交通新动脉就此打开。

公元2005年5月15日，第一列地铁列车从中华门外小行站驶出，这里正近当年范蠡所筑越城的旧址。越城在上、地铁在下，越城有围、地铁无围，沟通上下、连接内外的地铁真正起到了市区交通动脉的作用，把无限的活力和热情传递到南京城的南北东西。

石城虎踞、地铁龙盘，南京市区交通的新篇章铺就！

南京地下铁道有限责任公司 总经理

朱得胜

二〇〇五年岁末

FOREWARD

Imagine taking a train back in time – 2477 years go by in a flash, arriving at 472 B.C.E. High commander and chief of the Yue state Fan Li built Yue City with a 1 km perimeter and an area of about 60,000 m². This is what would become the foundation of what is now Nanjing.

In 229 C.E. Sunquan became emperor of Wu kingdom and for the first time established Nanjing (then called “Jianye”) as the capital of China. He thereby made Nanjing a military, economic, transportation and cultural hub. A man of letters of the West Jin Dynasty, Zuosi wrote a book “A Poem for three Capitals” (this book was so well received as to have people suspect it made the paper from his hometown Luoyang expensive). In this book he praised the capital of Wu as being a prosperous, architecturally brilliant sight. He wrote, “Carriage drivers sway their horses’ bridles to pass through tunnels / cruise boats raise flags upon passing river bank shops / produce and silks cuddle with rhyme / all coming and going with jade”. With this image of meandering lanes of road and water traffic one could easily imagine what a busy and prosperous city the old capital of Wu must have been.

With the passing of time, the masterful crafts of nature deeply imprinted and polished Nanjing’s geologic features, creating a peculiar visage. Zhong Mountain slips down the eastern side like a dragon, Xuanwu Lake rests in the north, and the Huaihai River leans to the south. This water-embraced city – naturally picturesque – embraces the well-cultured denizens strolling about. Life here is permeated by an ancient wind – one that carries ten capitals’ history. The way people interact still carries that geologic and cultural flavor and is characterized by a modest and tolerant manner – a manner which Nanjing people are most widely known as having.

Today uptown Nanjing consists of eleven districts and two suburbs with an area of 6597 km², and the city district covers 4737 km². It has already developed a diverse industrial base and has become a major communication and transportation hotspot. Nanjing has also become one of China’s four largest R&D centers. Bisecting Nanjing is the Yangtze River which serves as an axis accessing the Pacific to the East and Jingchu to the West. Nanjing acts as the inner courtyard to the imposing mega-city Shanghai and its river delta, also serving as the gateway to the Pacific from China’s inner regions. The southern land region connects the old Wu and Yue states and is in arm’s reach of the river. Its railway connects Beijing to Shanghai; its highways bring places once chasms apart back together. So the developments in recent years have continued to strengthen Nanjing’s role as a bridge between north and south China.

As water, land and air byways open, old Nanjing invites limitless development opportunities. The opening of extrinsic flows has brought intrinsic crowding, creating an urgent need to increase availability of convenient public transportation.

In an instant, the train of time has barreled past those 2472 years. On December 12th of the common era, Nanjing subway’s line one officially broke ground, creating a new traffic artery downtown.

On May 15th, 2005 of the common era, the first subway train set off from Xiaohang Station (near Zhonghua gate), right next to Fan Li’s Yue City. Compare for a moment Yue City above, the subway below, the walled Yue City, and a boundless underground train. The two create a conversation between that that is on top and that that is underneath. The subway that brings those things that are far away right to our side has finally commenced, bringing limitless activity to the four corners of Nanjing.

Nanjing City is best described by the old analogy of a craggy and imposing tiger, and the old metaphor for the mountains in the East - the slithering dragon – is now best given to the subway. This henceforth turns the first page in a new chapter of Nanjing history.

Zhu Ziqiang

General Manager of Nanjing Metro Co. Ltd.

December, 2005

石城虎踞，地铁龙盘。经过 15 年的筹划、近 5 年的建设，南京地铁一号线一期工程如期建成。该线的全体建设、管理人员以科学发展观为指导，充分发扬技术创新精神，高起点、高速度、高质量完成了工程项目的建设。南京地铁一号线的建设秉承“精心设计、精心施工、强化管理、铸造精品”的方针，借鉴国内外建设经验，并结合南京实际条件，进行了设计理论、管理模式、施工技术等方面的探索和实践，为中国城市轨道交通的建设又增添了独特而绚丽的一页。

南京地铁一号线一期工程建设的項目管理和技术水平总体上接近国际先进水平。在 4 年多的建设期内，决策者以卓越的远见，三次从项目管理的各阶段特点出发，对地铁建设的组织管理模式进行了优化调整，首次组织了模拟试运营演练，实现了实时控制的佳管理模式。设计人员在国内首创了拥有兼顾车站正常运作及紧急疏散可相互转换的导向标识系统；强化了经营地铁、安全地铁、绿色地铁的设计理念。施工人员在珠江路站创造了 SMW 围护结构深达 30m 的施工记录；成功地用矿山法穿越了全国罕见的连续长度达 380.6m 的软流塑地层；开创了在铁路车站既有线下施作地铁车站的先例并保障了京沪铁路大动脉的畅通。技术人员通过引进国外先进技术和自主创新，实现了地铁开通之日就与地面公交一卡通；成功地开发了具有创新技术的智能化环境监控系统；研制出高质量、高水平的地铁车辆：在转向架构架焊接、转向架组装、车体铝合金模块焊接、国产铝合金型材、特殊钢板国产化、整车总组装、列车调试与试验等的关键材料、关键部件、关键制造工序上都实现了国产化技术改造和自主创新的预定目标。

南京地下铁道有限责任公司组织参加南京地铁一号线一期工程的设计、科研、咨询、监理和施工等单位编写了《石城虎踞 地铁龙盘——南京地铁一号线一期工程建设丛书》。丛书由八本分册组成，内容涵盖南京地铁一号线一期工程项目立项、策划、设计、施工、科研、建设管理、运营管理和资源开发等各方面。丛书内容编排图文并茂、版式设计匠心独运，各分册既各自独立、重点突出，又相互联系、形成体系。整套丛书内容翔实、富有创意。

该丛书对从事城市轨道交通建设管理的工程技术人员具有很好的参考价值，对我国加快发展城市轨道交通事业将起到一定的促进作用。

中国工程院院士

沈钟华

二〇〇五年岁末

以人为本

南京地铁一号线一期工程运营管理

分册主编

宋国强

分册撰稿人(以姓氏笔画为序)

许 玲 张建平 宋国强

李家红 贺虎成 黄维华

蔡伦显



鼓楼站内景与标识

第一章 运营管理概论

第一节 城市轨道交通运营功能与作用	2
第二节 国内外城市轨道交通运营现状与发展	4
第三节 南京地铁一号线一期工程概况	6
第四节 南京地铁一号线运营管理目标	7
第五节 南京地铁一号线经营理念	8
第六节 南京地铁一号线运营策略	9

第二章 运营管理体制和组织机构

第一节 运营管理体制概述	16
第二节 运营公司组织架构的设计原则	16
第三节 运营公司的组织架构	19
第四节 公司机关定员及岗位分析	29

第三章 运营筹划

第一节 观光运营	33
第二节 模拟试运营	37
第三节 试运营	40

第四章 运营近期客流调查与预测分析

第一节 运营近期客流预测的目的和意义	43
第二节 运营近期客流预测研究的主要内容	43
第三节 交通调查和分析	43
第四节 地铁一号线客流走廊的公共交通分析	56
第五节 地铁一号线车站地面的交通整合	57

第五章 行车组织

第一节 列车运行线路	62
第二节 车站位置与环境	63

第三节 承载基础 67

第四节 列车运行图 68

第五节 行车调度 70

第六节 运营计划 75

第七节 行车规章 77

第六章 运营管理

第一节 系统运行的指挥和控制 85

第二节 运输系统的运营管理 90

第三节 运输系统的运行过程 99

第七章 客运管理

第一节 车站服务设施 116

第二节 客流组织 116

第三节 客运管理 120

第四节 站务管理 124

第八章 票务管理

第一节 概述 129

第二节 自动售票系统 129

第三节 票务系统 131

第四节 财务结算及现金管理 136

第五节 南京市公共交通“一卡通”系统 137

第九章 运营设备系统管理

第一节 信号系统运行模式 141

第二节 通信系统运行模式 146

第三节 供电系统运行模式 150

第四节 环控通风系统运行模式 151

第五节 给排水系统运行模式	158
第六节 车站设备监控系统运行模式	159
第七节 防灾系统运行模式	166
第八节 自动扶梯、电梯运行模式	169

第十章 车辆的运用与乘务管理

第一节 车辆	173
第二节 小行基地行车指挥架构	174
第三节 车辆运用流程	175
第四节 行车作业方式	176
第五节 乘务管理	177
第六节 列车驾驶安全规定	177

第十一章 运营检修与保障

第一节 检修工作分类	181
第二节 检修工作的原则	182
第三节 车辆维修模式	183
第四节 固定设备维修模式	185
第五节 检修保障基础	187
第六节 运营项目的委外维保研究	188

第十二章 经济效益分析

第一节 概述	196
第二节 经济效益分析	196
第三节 成本控制	198

第十三章 信息化管理

第一节 概述	203
第二节 网络平台	203

第三节 办公管理自动化系统	203
第四节 人力资源管理系统	204
第五节 财务及固定资产管理系统	205
第六节 客运管理系统	206
第七节 机电设备的预测维护与专家诊断管理系统	206
第八节 数据资料查询系统	207
第九节 控制中心“一卡通”集成系统	207

第一章

运营管理概论

摘要

传统上人们习惯性地 将地铁作为政府公益性项目，认为政府部门对地铁的经营亏损进行弥补是理所当然的，往往不从转换经营理念上着手，在盈利模式的研究上做得不够。随着市场化进程的加快，迫切需要构建地铁盈利的经营理念，政府部门对地铁的投资也要追求回报，只有这样才能真正过渡到市场化运作。在市场化经营理念的指导下，按照商业化、市场化的原则对南京城市轨道交通项目进行融资、建设、运营、管理以及延伸资源的开发是推动南京市城市轨道交通建设的可持续发展必由之路。

第一章 运营管理概论

地铁是一种独立的有轨交通系统,其正常运行不受地面道路拥挤的影响,能够按照设计的能力正常运行,实现快捷、安全、舒适地运送乘客。地铁一般采用直流电力牵引,因而效率高、无污染,能够实现大运量的要求,具有良好的社会、经济效益。

国家建设部有关文件规定,轨道交通线路近期高峰小时单向客流量达到1万人次时,可建设轻轨交通;当近期高峰小时单向客流量达到4万人次时,才可建设地铁系统。当然这只是一般的控制条件。有的特大城市,不仅需要修建地铁,而且还要修建轻轨交通加以辅助联网。而有的大城市修建了轻轨交通就已经能满足当地客运的需求,也就没有必要非修建地铁不可。因此,根据我国城市情况分析,通常认为人口在100万~200万的大城市,高峰小时形成2~3万人次的客流现象较普遍,配备中等客运量的轻轨交通系统已能满足公交客运的要求。而人口在200万以上的特大城市,高峰小时常形成4万人次以上的高强度客流现象,这就需要采用大运量的地铁系统来承担。

轨道交通是利用轨道来输送旅客和货物的运输系统,按运能分为地铁和轻轨两类。地铁,单向运能3~7万人次/小时,适用车型A或B;轻轨,单向运能1~3万人次/h,适用车型B或C。轨道交通系统构成分为基本设施系统:包括线路、轨道、路基、桥隧、车站、主变电所、控制中心、车辆基地等;运营设备系统:包括车辆、供电、通风空调、通信、信号、给排水、消防、防灾与报警、环境控制、自动售检票、电梯、扶梯等。

第一节 城市轨道运营功能与作用

一、轨道交通是解决大城市交通拥挤的根本措施

目前我国大城市正处于社会经济结构转型调整时期,同时也是城市交通结构调整的敏感期。在此过程中,由于私人交通方式强大的自发膨胀能力对集约化公共运输有强烈的排斥作用,使得集约化的公共运输在城市交通结构中的主导地位不可能自发形成。这不仅是因为公共运输的单一性与交通需求的多样性(包括私密性)矛盾的存在,也由于公共运输依赖于强有力的社会运输组织管理系统,需要有集中的财力投入。因此,在这个调整时期,加大对城市交通结构调整的力度,采取各种有效措施优先发展公共交通,特别是发展大运量、快速度、高效率的城市轨道交通系统,是合理利用有限的城市土地资源和交通资源,解决我国城市交通拥挤的根本措施。

二、轨道交通是改善城市环境、建立可持续发展交通系统的关键

可持续发展的城市交通是建立在可持续发展理念基础上的、能有效地利用城市土地资源、实现最小环境污染、并能满足城市经济、社会发展需要的一种有效的城市交通发展形式。可持续发展城市交通系统的内容包括三个方面:经济的可持续性——即要求交通服务供给高效率和基础设施使用的高效率;社会的可持续性——即满足社会各阶层的对交通便利性和可达性的需求;环境的可持续性。其中,环境的可持续性的前提和根本,离开了可持续发展的环境,经济与社会的可持续发展都不可能实现。而轨道交通正是一种低污染、低能耗、高效率的运输方式。它促进了城市社会经济与资源环境的协调发展,也就是促进了城市交通的可持续发展。