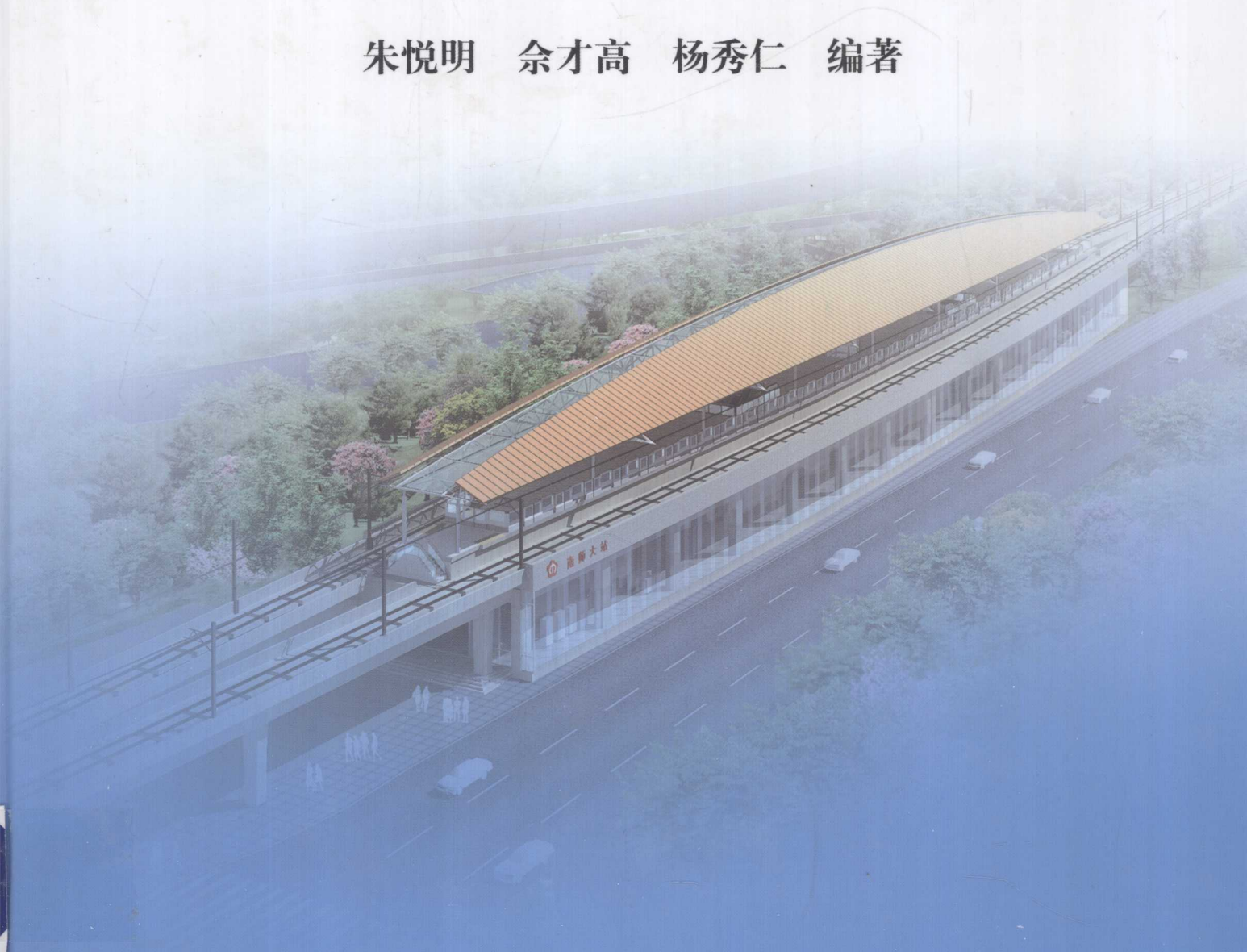


地铁工程设计创新与实践

——南京地铁工程设计总结

朱悦明 余才高 杨秀仁 编著



地铁工程设计创新与实践

——南京地铁工程设计总结

朱悦明 余才高 杨秀仁 编著

中国铁道出版社

2013年·北京

内 容 简 介

本书是以北京城建设计研究总院有限责任公司(以下简称北京院)承担设计总体总包任务的南京地铁一、二、三号线和宁天城际一期工程为背景,以设计理念创新、设计管理创新和设计技术创新为主线和中心内容编写的技术专著。全书共分5章,第1章概述,介绍了南京城市轨道交通规划与建设现状,主要技术标准,建设投资和运营效果;第2章设计理念创新,介绍了设计理念创新的背景、内涵和实践;第3章设计管理创新,介绍了对设计总体总包工作的认识与定位,设计管理模式的选择和总体总包工作的创新要点;第4章技术创新与主要成果,介绍了线路与运营、建筑、结构、设备等各专业技术创新的主要做法和取得的成果;第5章总结与思考,总结了南京地铁的设计特色,分析了存在的问题与下一步工作的思考。

本书是国内城市轨道交通行业首次以设计创新为主要内容编写的技术专著,对地铁建设的规划、设计工作具有指导借鉴意义,可供从事地铁建设的专业设计人员、管理人员和高等院校师生学习与参考。

图书在版编目(CIP)数据

地铁工程设计创新与实践:南京地铁工程设计总结/朱悦明 余才高 杨秀仁
编著. —北京:中国铁道出版社,2013. 11
ISBN 978-7-113-17492-7

I. ①地… II. ①朱… ②余… ③杨… III. ①地下铁道—铁路工程—设计—
南京市 IV. ①U231

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 242563 号

书 名:地铁工程设计创新与实践——南京地铁工程设计总结
作 者:朱悦明 余才高 杨秀仁

责任编辑:徐 艳 电话:010-51873193 电子信箱:xuyan810@126.com
封面设计:崔丽芳
责任校对:胡明锋
责任印制:郭向伟

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京铭成印刷有限公司

版 次:2013年11月第1版 2013年11月第1次印刷

开 本:880mm×1230mm 1/16 印张:20.25 插页:18 字数:736千

书 号:ISBN 978-7-113-17492-7

定 价:150.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。

电 话:(010)51873170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

编审委员会

主编单位:北京城建设计研究总院有限责任公司

参编单位:南京地铁集团有限公司

顾 问:施仲衡 朱自强

主 编:朱悦明 余才高 杨秀仁

主 审:沈子钧 廖国才 陈志宁 李国庆

沈景炎 许建军

编写人员:张 杰 黎 庆 刘继兵 李 慧

高凤淮 裴顺鑫 冯 磊 韦苏来

汪永新 许巧祥 庞振勇 陶建岳

康文峰 柳宏达 漆 宏 张柏林

曾德光 张 静 张淮北 高继传

许 巍 沈 瑜 陈 琪 王 琦

张 存 罗会平 伍应忠 朱 晨

宋 毅 何跃齐 刘乐天 白唐瀛

印 震 张亚龙 张亚雷 赵德全

韩军锋 赵华新 高 飞 陈长江

欧阳冬 翟 可 黄 伟 邓 泼

梁 勇 陈 亮 王 鹏 谭丽华

孔 谦 董春桥 孙永兵 余世杨

吴银平 龚宜敏 施启明 欧冬梅

余锐洋 张丁军 赵俊杰 成明华

李 俊 张 洁 周良奎 葛力冰

主编简介

朱悦明 教授级高级工程师,北京城建设计研究总院副总工程师兼轨道交通院顾问总工程师,从事城市轨道交通设计、研究、咨询工作三十多年。曾担任北京地铁复八线、上海地铁一号线结构专业负责人,南京地铁一、二、三号线和宁一天城际一期工程项目总负责人、设计总体,发表学术论文二十篇,主编专著两部,获省、部级及以上优秀设计奖和科技进步奖十六项,拥有专利3项,同济大学等院校兼职教授,南京市五一劳动奖章获得者、北京市劳动模范。



余才高 研究员级高级工程师,南京地铁集团有限公司董事长、南京市政协委员、江苏省党代表,从事城市轨道交通建设、设计、科研、管理工作近30年,发表论文30余篇,获铁道工程建设工法1项,发明专利2项,科技进步奖15项,在中国土木工程学会、江苏省岩土力学与工程学会等多个学术团体任职,是《都市快轨交通》等4本学术刊物的编委,河海大学、西南交通大学、东南大学兼职教授,享受国务院政府特殊津贴,全国劳动模范。



杨秀仁 教授级高级工程师,北京城建设计研究总院总工程师,从事城市轨道交通工程设计研究工作28年,曾担任北京地铁五号线等国内多个城市轨道交通工程的项目总体、技术总负责和专业负责等工作。主编、参编国家、地方、行业技术规范、标准14项,拥有专利17项,参与完成专著、译著和培训教材5项,发表论文26篇,获国家优秀设计金奖1项、获省部级科技及优秀设计奖32项,在中国土木工程学会城市轨道交通技术工作委员会等多个学术团体中任职,是北京交通大学、西南交通大学、北京建筑大学兼职教授,享受国务院政府特殊津贴。



序言

近二十年来,我国城市轨道交通建设飞速发展,在规划、设计、施工领域都取得了巨大成就和许多成功经验。本书主编朱悦明、余才高、杨秀仁等同志根据南京地铁设计实践,系统总结了设计创新及管理经验,编著了《地铁工程设计创新与实践——南京地铁工程设计总结》一书,并正式出版发行。这是国内首次以设计创新为主题编写的行业技术专著,对指导今后的设计管理工作有重要指导意义。

到目前为止,我国已开通运营城市轨道交通的有17座城市,正在建设的有36座城市,还有一批已批准立项准备开工建设的城市。初步分析,已有和规划建设地铁的城市将超过50座。规划线路建成后,运营里程将超过10 000 km,发展速度和建设规模在世界上是史无前例的。繁重的建设任务,良好的发展机遇,也要求我们经常不断地对建设过程的各个环节进行总结和反思,以不断提高设计管理和技术水平,推动行业的技术进步和可持续发展。

南京地铁工程建设始终具有自己的特色,处处体现了创新的精神。南京地铁率先在国内提出了“公众地铁、经营地铁、安全地铁、绿色地铁”的设计理念,对南京和全国地铁建设影响较大。在总体总包设计中最早编制并提出了一套(13本)完整的总体总包管理和技术文件,为统一技术要求,规范行业设计管理起到了引领作用。广大设计人员在先进理念指导下,以创新为动力,努力抓好关键技术的研究与突破,获得了一大批省、部级及以上的科技进步奖、优秀设计奖和专利技术,全面提升了设计质量和水平。南京地铁在规划设计阶段注意节约土地资源,控制用地,减少拆迁。车辆段、控制中心、主变电所等工程推行资源共享,实现低投入,高产出。车站布置紧凑合理,换乘便捷,大型枢纽站一体化开发,创造高效率运营。在安全、可靠的基础上,选择低能耗高效益的节能、环保设备和支护结构形式。合理确定建设标准,有效控制了工程造价,创造了国内同期建设的线路在可比条件下造价较低的纪录。设计中始终把安全摆在首位,国内首批进行了安全与环境评估工作,使建设期间和运营以后无重大风险事故和环境影响,实现了高水平的开通和顺利高效的运营。设计人员认真落实环保、节能和建设生态城市的国策,把绿色地铁设计融入城市整体环境。二号线在国内首创采用了U梁、单索面斜拉桥和鱼腹式高架车站的结构型式,为城市精心打造了一条亮丽的风景线。三号线在国内开创了设计“绿评”机制,为国内绿评参与确定技术方案树立了榜样。南京地铁在国内率先开展了节能研究,节能减排成效显著。南京地铁是国家车辆和机电设备国产化依托的重点工程,一、二号线车辆和机电设备综合国产化率分别为73.8%和76%,为行业较高水平。总之,南京地铁设计创新提升了南京地铁建设及运营水平,为行业作出了重要贡献。设计创新是最根本的创新,南京地铁从设计源头上坚持创新的理念和作法,符合科学发展观的要求,值得业内同行参考与借鉴。

本书编写思路清晰,重点突出,内容新颖,兼具理论性、实践性、创新性。现在市场上关于地铁方面的著作不少,但以介绍设计创新为主要内容的专著尚未见到,本书填补了这方面的空白,为我国地铁设计和管理提供了新思路和新方法,对推动行业创新和技术进步具有现实意义,也为广大技术人员和高等院校师生提供了可以借鉴的学习参考资料。

中国工程院院士

2013年9月

前言

进入 21 世纪以来,随着我国城镇化进程的加快,城市规模日益扩大,城市人口快速增加,交通拥挤已成为制约城市发展的社会问题。特别是在经济发达的大城市,汽车增长速度过快,道路面积严重不足,交通矛盾更为突出。因此寻找解决治理城市交通拥堵的办法是摆在全社会面前的重要课题。根据国外经验和我国的实践,发展占地少、速度快、运量大的地铁是解决城市交通问题的有效办法。初步统计,目前我国已开通城市轨道交通运营的有 17 座城市,正在建设的有 36 座城市。“十二五”期间,国家在地铁建设上还将投入超过 7 000 亿元人民币。“十二五”末建设与运营的城市将达到 40 个。如此大规模的高速度建设地铁在世界上是史无前例的。未来 10 年我国将加快城镇化步伐,地铁建设将持续进入高速发展时期。南京地铁目前运营里程 85 km。“十二五”期间,为迎接世界第二届青年奥林匹克运动会 2014 年 8 月在南京举办,正在加紧建设 6 条轨道交通线路,建设里程约 200 km。预计 2015 年末,南京城市轨道交通通车里程将达到 280 km(不包括 2014 年 8 月前将要建成通车的 2 条现代有轨电车线)。地铁发展形势为建设者提出了巨大挑战。

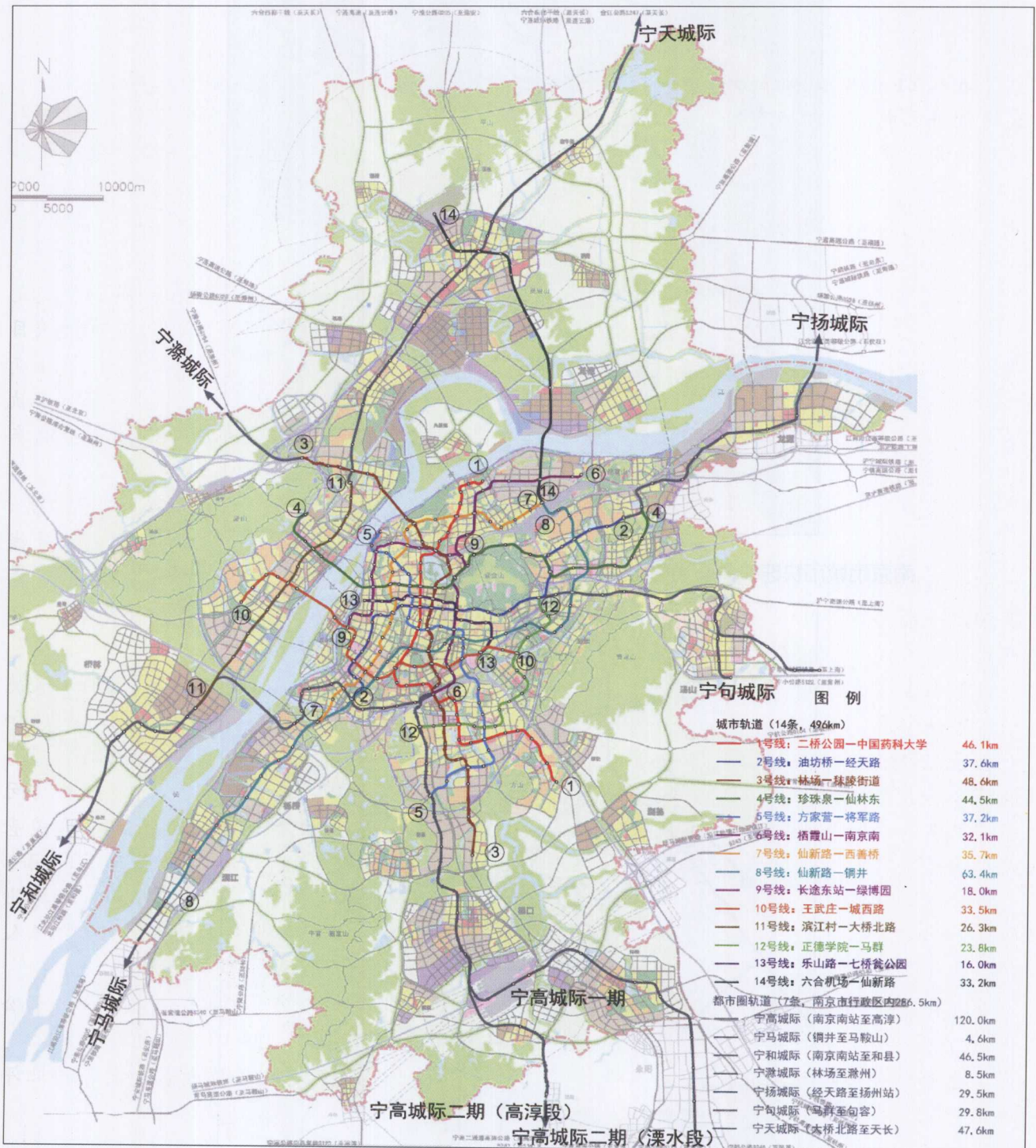
北京院是国内地铁行业最早的专业设计院,承担了国内约 1/4 线路的设计总体总包任务,积累了一定的技术成果和设计管理经验。自 1999 年以来,连续承担了南京地铁一、二、三号线和宁天城际一期工程的设计总体总包和大量的设计任务。在南京地铁 15 年的设计服务中,逐步摸索出一条具有鲜明行业特色和南京特点的设计理念、设计管理和技术创新之路。本书以南京地铁 4 条线为工程背景,对南京地铁设计工作进行了系统的总结和分析提炼。

全书分概述、设计理念创新、设计管理创新、技术创新与主要成果、总结与思考 5 章,系统介绍了南京地铁在国内率先提出的“公众地铁、经营地铁、安全地铁、绿色地铁”的设计理念和一套系统的设计总体总包管理制度与举措。同时用较大篇幅介绍了在上述先进理念指导下,设计人员开展设计创新的实践活动和取得的丰硕成果。总结了南京地铁的优势和存在的问题。本书与以往的设计总结不同,它不是传统的针对一条线所有专业面面俱到、内容与形式基本相同的叙述式总结,而是立足行业技术发展角度首次以设计创新为主线和重点编写的专著。

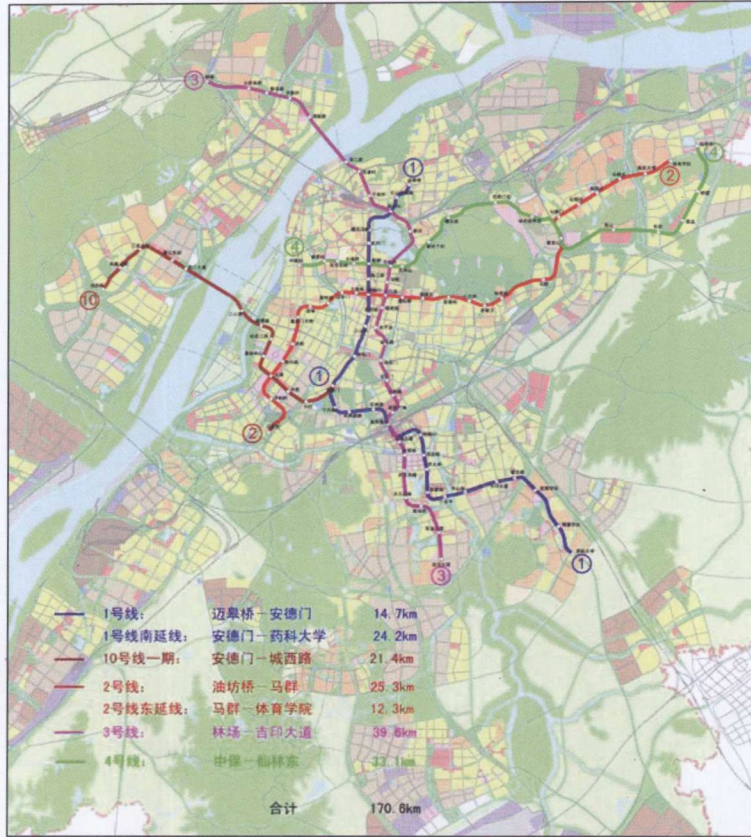
本书的出版意在抛砖引玉,希望对国内地铁工程设计能提供一些新经验,新思路,对行业和兄弟城市具有一些参考和借鉴意义。本书可供从事地铁工程建设的设计、管理、工程技术人员和高等院校相关专业的师生阅读与参考。

本书在编写过程中得到了王丽萍、王汉军、朱斌、宋敏华、何斌、万学红、王霆、潘秀明、于松伟、冯爱军、陆明等领导、专家和同事们热忱指导和帮助,在此向他们表示衷心的感谢!

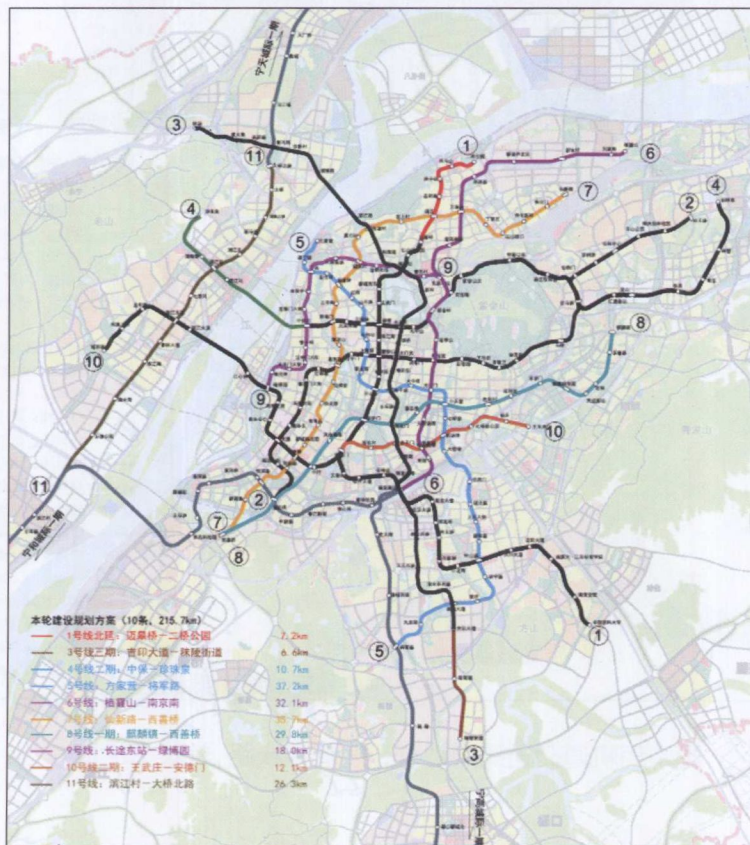
由于编者经验和水平所限,对书中的错误与不足,诚挚期盼能得到各位专家和读者的批评指正。



南京市轨道交通线网规划,共 22 条线路,总长 791 km



南京市城市快速轨道交通建设规划(2004~2015)(调整),共7条线,总长 170.6 km



南京市城市轨道交通建设方案(2014~2020)示意图(报批),共10条线,215.7 km



北京城建院承担总体总包的 4 条线路示意图, 总长 173.9 km



2000年12月12日,南京地铁一号线(南北线)一期工程开工



2005年9月3日,南京地铁一号线一期工程通车



2005年12月28日,南京地铁二号线工程开工



2006年11月20日,南京地铁一号线南延线工程开工



2007年10月7日,南京地铁二号线东延工程开工



2010年5月28日,南京地铁二号线、一号线南延线工程通车



南京地铁一号线车辆



南京地铁二号线车辆



南京地铁三号线车辆



新街口站,早高峰人潮如涌



新街口站商业层



油坊桥站综合体——含商业、公交站场、出租车站及地下小汽车库



二号线鱼腹式车站



鱼腹式车站实景图——二号线仙鹤门站



鱼腹式车站实景图——二号线学则路站