

# 建设中的 北京地铁

—— 地铁“复-八”线

主 编 高毓才  
副主编 彭泽瑞  
          郭建国  
主 审 邵根大  
          刘启琛



中国铁道出版社

# 建设中的北京地铁

## ——地铁“复—八”线

### BEIJING METRO UNDER CONSTRUCTION

#### ——Section from Fuxingmen to Bawangfen

主 编 高毓才  
 副主编 彭泽瑞 郭建国  
 主 审 邵根大 刘启琛

中 国 铁 道 出 版 社

1999年·北京

(京)新登字 063 号

## 内 容 简 介

本书全面系统地介绍了北京地铁“复—八”线(复兴门—八王坟)的建设情况。内容包括车站和区间等工程结构、各种机电设备系统,还有科研成果和问题探讨。作者是从事地铁设计、施工、管理的技术人员和专家顾问。本书内容丰富,资料翔实,实用性强。自有北京地铁以来,这是首次专以北京地铁建设为主题而编辑出版的图书,可供从事地铁轨道交通专业设计、施工、研究和管理人员以及高等院校的师生阅读和参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

建设中的北京地铁/高毓才编. —北京:中国铁道出版社, 1999  
ISBN 7-113-03381-4

I. 建… II. 高… III. 地下铁道-工程施工-概况-北京 IV. U231

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 45942 号

书 名:建设中的北京地铁

著作责任者:高毓才

出版·发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:李丽娟

封面设计:马利

印 刷:北京丽源印刷厂

开 本:787×1092 1/16 印张:25.25 插页:22 字数:620千

版 本 1999年7月第1版 1999年7月第1次印刷

印 数:1—2000册

书 号:ISBN 7-113-03381-4/U·937

定 价:70.00元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换

## 《建设中的北京地铁》编辑委员会

主 编 高毓才

副主编 彭泽瑞 郭建国

主 审 邵根大 刘启琛

顾 问 阎景迪 崔玖江 刘启琛 邵根大 何益寿

侯景岩 王兆民

编 委 (按姓氏笔划为序)

王兆民 王新杰 史玉新 刘启琛 阎景迪

李跃宗 余雅仙 汪昭富 邵卫民 邵根大

何益寿 张 闵 张 梅 郑启宇 侯景岩

高毓才 郭国俊 郭建国 谢正光 崔玖江

彭泽瑞

北京市地下铁道总公司总经理

高毓才

## 序

北京地下铁道，一开始就是在党中央、国务院领导同志的亲切关怀下，自力更生、艰苦奋斗发展起来的。早在1965年2月4日，毛泽东主席就为北京地下铁道作了重要批示：“精心设计、精心施工。在建设过程中一定会有不少错误、失败，随时注意改正。”这一批示，不仅有其深远的历史意义，而且在今天也有其现实的指导意义。

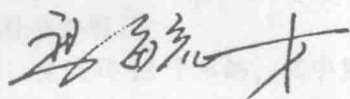
地铁轨道交通的发展，早已超出它作为一种快捷、安全的交通工具这一狭义范畴。当今，世界各国的许多大城市在考虑城市可持续性发展中已把它作为一种战略决策，因为没有哪一种基础设施，比得上地铁轨道交通对城市功能区的布局、土地资源的利用、人口密度的分布、生存环境的保护，有那么密切的关系，有那么重要的影响。

“复兴门—八王坟”地铁线将在1999年国庆节前建成通车。它有三方面的意义：一是进一步缓解北京客运交通的紧张状况；二是促进北京市城区和近郊区的经济和社会发展；三是通过这条线的工程实践，积累了设计、施工和管理的经验，锻炼了建设队伍，为北京地铁的新线建设作好了充分的技术准备。

《建设中的北京地铁》，是北京自有地铁以来，以地铁建设为主题编辑出版的第一本书。它的问世，必将有利于人们加深对发展以轨道交通为骨干的公共交通体系重要性的认识，有助于人们了解“复—八”线地铁的建设情况，也有益于同建设地铁的兄弟城市进行技术交流。

1999年是中华人民共和国成立50周年，在这具有特殊意义的喜庆的一年里，《建设中的北京地铁》一书的出版和“复—八”线的建成通车，是我们北京地铁建设者对共和国成立50周年表示衷心祝贺的一种特殊方式。我们祝愿伟大祖国兴旺发达，繁荣昌盛。

北京市地下铁道总公司总经理



## 前 言

1863年英国伦敦建成世界上第一条地下铁道(简称地铁),标志着城市地下轨道交通方式的诞生。自此以后不断有新的城市建设地铁,尤其是在第二次世界大战结束以后,建设地铁的城市如雨后春笋纷纷出现。60年代以后,这种发展趋势方兴未艾。如果说在此以前建设地铁的主要城市还局限于欧洲的某些国家和美、日等发达国家,那么在此以后,亚洲、南美洲、非洲的一些发展中国家大城市也陆续加入了建设地铁轨道交通的行列。到目前为止,世界上大约有117个大城市已经拥有地铁轨道交通,线路总延长逾4000km,其中轨道交通线路总长超过100km的有12个城市。

为什么世界上有如此众多的大城市愿意投入巨额资金不遗余力地发展地铁轨道交通?这一现象值得我们研究探讨。首先是因为大城市的客运交通问题的根本出路在于发展以轨道交通为骨干的公共交通体系。轨道交通是一种大运量、安全、快捷、准时、方便、舒适的最理想的交通工具,它在解决城市交通问题中有其特殊地位和作用。其次是因为地铁轨道交通无污染,有利于保护人们的生存环境,改善空气质量,也符合大城市可持续发展的原则。第三是因为地铁轨道交通与城市经济和社会发展之间存在良性互动的密切关系,这一点是其它任何交通方式所无法比拟的。诚然,在发展地铁轨道交通的这些城市中,有的是一开始就认识到地铁轨道交通的优越性和重要作用,因而一旦认准了这一方向就毫不动摇地坚持发展轨道交通的。也有的曾经不加限制地发展私人小汽车,以致地面交通发生严重堵塞和混乱,吃了苦头再回过头来下决心发展地铁轨道交通的。但是,不管是“先知”,还是“后觉”,最终还是回到发展地铁轨道交通这一必由之路上来。这是从研究轨道交通发展历史得出的基本规律和基本结论。

地铁轨道交通与其它公共电汽车交通方式的关系,应该是相辅相成的。轨道交通与公共电汽车交通是相互配合、相互补充的关系。如今,越来越多的人形成这样的共识:要解决大城市客运交通的问题,必须建立以轨道交通为骨干的公共交通体系,发挥以轨道交通为主体的公共交通的作用。

北京是我国第一个建成地铁的城市。尽管一、二期地铁是在我国经济、工业技术尚不发达,而且是在“战备为主,兼顾交通”的条件下建成的,但是目前北京地铁以42km的线路,承担了北京市12%的公共交通客运量,在缓解北京交通紧张方面起了不小的作用。同时,它对北京城市发展的促进作用也日益凸显,昔日比较偏僻的西部城区,如今已是百业兴旺,地铁环线一带,更是寸土寸金,地价倍增。最明显的例子是房地产主打出了这样的广告词:“地铁沿线的家园”。看来,地铁交通的快捷、方便已成为吸引人们购房置产的一大优势,而这些情况在60年代刚建地铁时则是始料未及的。

“复一八”线与一号线地铁西段连接起来,将成为贯通北京市东西向的一条交通大动脉,它必将给东部城区带来繁荣,有力地促进北京城市经济和社会发展。

“复一八”线全长13.5km,西起复兴门,东至八王坟。全线共12个车站,其中复兴门站、建国门站早已建成,八王坟站、八王坟东站为地面车站,西单、天安门西、天安门东、

王府井、东单、永安里、大北窑、热电厂均为地下车站。在陈家林地区设车辆段。

复兴门站至西单站区段长 1.8km (包括西单车站), 于 1988 年开工, 1992 年建成, 早已投入运营。西单站以东至八王坟区段长 11.7km, 在 1992 年内分段先后开工, 但在相当长的一段时间内, 由于资金不到位, 施工难以正常进行, 工程进展缓慢, 甚至处于半停顿状态。1997 年 5 月国家计委对北京地铁“复一八”线调整概算的问题作了批复, 经多方筹措资金问题得到了解决, 从此工程进入正常施工阶段。为确保 1999 年 9 月 28 日达到简易通车的目标, 各施工单位正强化管理, 保质量, 保安全, 争速度, 日以继夜, 加紧施工。1998 年 11 月, 全线已经贯通, 现已进入车站装修、轨道铺设和设备安装的关键阶段。人们翘首以待, 期盼着“复一八”线建成通车。

本书是一本专门介绍“复一八”线建设情况的书, 也是北京自有地铁以来第一本以北京地铁为主题内容编辑出版的书。书中作者大都是从事地铁设计、施工和管理的工程技术人员, 他们工作在施工现场, 带领建设队伍, 克服各种困难, 把设计蓝图变为现实。因此他们文章里所写的, 就是他们亲手干出来的工程。他们的文章特点是, 既保存了工程实际的“原汁原味”, 又有他们的真切体会与感受。还有一部分作者是“复一八”线的管理干部或专家顾问, 他们经常参与“复一八”线工程各种技术问题的讨论与咨询, 深入工地参加工程质量和安全的检查, 为地铁设计和施工献计献策。他们文章的特点是, 对工程有全面的了解, 能切入要害问题, 具有独到的观点和见解。

本书力求全面系统地反映“复一八”线的全貌, 将 69 篇文章按专业(或专题)分成 10 个部分, 先叙述北京市轨道交通路网规划, 然后叙述“复一八”线工程的总体概况, 接着叙述车站、区间、渡线、折返线、车辆段等工程的设计、施工情况。本书将工程管理和监理、结构防水、施工降水、施工监控量测、工程测量等分别列出专题介绍。本书除介绍工程结构外, 还对“复一八”线的地铁设备系统(包括供电、通信、信号、环控通风、给排水、防灾报警、车辆等)作简要介绍。本书最后一部分, 介绍“复一八”线的科研成果, 以及针对若干问题进行的研讨与思考。

本书对北京地铁建设者来说, 是一次初步的技术总结, 可以达到“总结经验, 以利再战”的目的。我们希望通过本书向广大读者提供一个窗口, 以使更多的人在发展地铁轨道交通的问题上取得共识, 并使北京地铁建设持续地加快发展。我们还希望通过这本书, 与建设地铁轨道交通的兄弟城市进行交流, 切磋琢磨, 共同前进。

值本书出版之际, 谨向全体作者和审校者, 以及对本书出版给予关心和支持的各单位、各部门表示诚挚的感谢。由于编辑出版这样一本内容比较广泛、涉及专业门类较多的书还是第一次, 敬请广大读者提出宝贵意见, 对疏漏和错误之处予以指正。



谨以本书献给  
中华人民共和国建国  
五十周年



总结经验 不断提高  
优质安全 建设地铁

高毓才

九九七·七



# 盖挖法车站施工

Station construction using Top-Down method



抓土机抓土开槽修筑连续墙



连续墙钢筋笼制作



施作混凝土灌注桩吊放钢筋笼

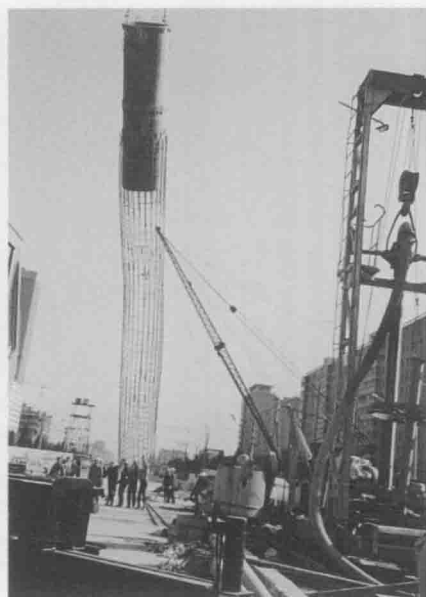


# 盖挖法车站施工

Station construction using Top-Down method



钻孔施作中柱桩基础



吊放中柱桩基的钢筋笼(钢护筒是为施作中柱而设)



施作顶板土模

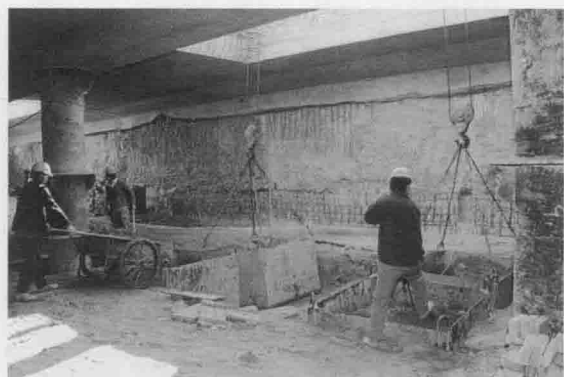


顶板混凝土浇灌完成，铺设顶板防水层



# 盖挖法车站施工

Station construction using Top-Down method



顶板留“天窗”出土



开挖车站顶层土方



施工中的车站站厅层和站台层

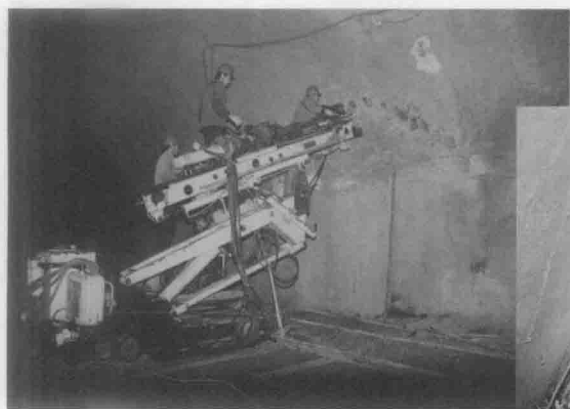


采用电渣压力焊焊接车站侧墙内衬钢筋



# 暗挖法车站施工

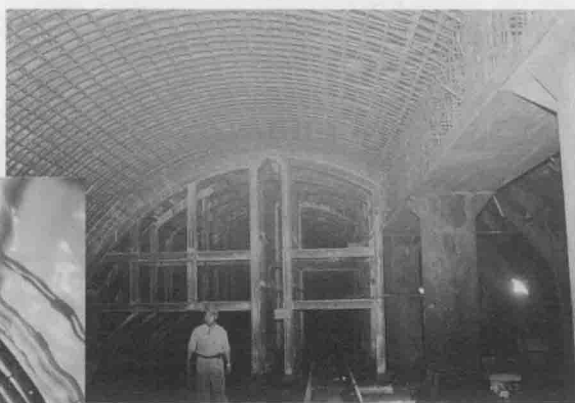
Station construction by NATM



布设隧道拱部大管棚



架立拱部二次衬砌模板支架



拱部二次衬砌钢筋绑扎完成



# 暗挖法车站施工

Station construction by NATM

拱部初期支护完成



拱部测量

车站隧道内土方机械开挖



站台层土方机械开挖

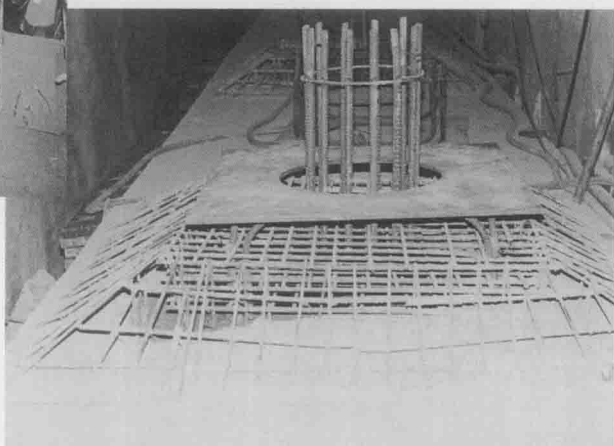


# 暗挖法车站施工

Station construction by NATM



破除导坑临时支护



条形基础上的柱基钢筋



成形的站厅层





# 明挖车站、出入口、风道

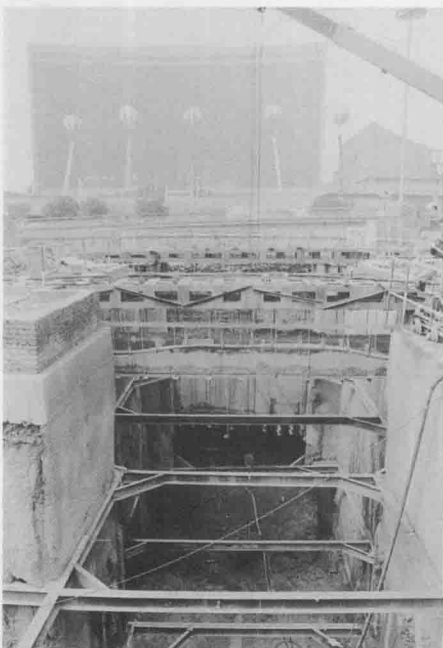
Construction of station, access tunnels and ventilation tunnels by cut and cover method



车站基坑内用锚杆、钢支撑和连续墙组成的复合支护体系



在复合支护体系支撑下进行土方机械开挖



用型钢焊接的钢支撑和连续墙组成的复合支护体系



# 明挖车站、出入口、风道

Construction of station, access tunnels and ventilation tunnels by cut and cover method

在车站出入口绑扎钢筋，立模板



施工中用连续墙作围护结构，采用组合杆件钢支撑

