



北京地铁 专业技术发展史

责任与使命



北京市地铁运营有限公司 编

北京地铁 专业技术发展史

责任与使命



北京市地铁运营有限公司 编

《北京地铁专业技术发展史》 编委会

编委会主任：谢正光 张树人

编委会副主任：杜秀君 陈稀临 李卫红 徐小林
游兴佺 刘 建 高踪阳 徐会杰
周继波 齐占峰 卢志刚

编委会委员：（以姓氏笔画为序）

马子辉	于同顺	于桂丽	王 东	王志华
王京平	石 柱	吕一帆	任长如	齐金华
许艳华	孙少海	陈志文	杨晓红	张 元
张宝岩	张通利	张竟成	郑凤霞	赵 力
贾 鹏	顾庆宜	耿佩诗	黄文明	黄普山
葛 馨	蒋 英	楚柏青	潘晓军	

编辑部主任：耿佩诗

编辑部成员：（以姓氏笔画为序）

丁复华	王 东	王万忠	尹秋霞	刘艳荣
许艳华	李 莉	延 军	张 元	张 良
张利刚	张通利	顾庆宜	倪克琦	郭春丽
黄旭红	潘晓军			

精心设计、精心施工
在建设过程中，一定要有不怕错误、
失败，随时注意改正

毛泽东 二月四日

1965年2月4日，毛泽东主席为北京地铁规划建设作出重要批示

建設地鐵
為首都服務

李鵬

一九八七年八月廿八日

1987年8月28日，国务院副总理李鹏视察北京地铁题词

北京发展地铁
繁荣经济

邹家华

一九九二年十月十日

北京地铁为首部的经济社会发展
做出了重大贡献。当前，又面临着难得的
发展机遇，祝你们按“世界一流地铁”
的目标努力工作，取得新业绩。

刘淇 14/4

2010年4月14日，中共北京市委书记刘淇为北京地铁公司成立40周年
作出批示

序

北京地铁是中国最早开始建设和运营的地铁。从规划筹建至今已有近 60 年的历史，从开工建设至今已有 45 年的历史，从开通运营至今已有 41 年的历史。北京地铁是完全依靠我国自力更生、艰苦奋斗建设和运营的第一条地铁系统，因而当之无愧地成为我国地铁事业发展的先驱。北京地铁至今已拥有 9 条线、228 公里运营线路，初步形成了网络化运营新格局，成为首都公共交通现代化的景观、技术水平的标志、文明的窗口。多年来，北京地铁为首都的繁荣、为全国城市轨道交通的发展做出了重要贡献。在此之际，北京地铁运营有限公司为了很好地总结历史经验，把握发展规律，传承企业优秀文化，以高度的历史责任感，组织力量撰写了“北京地铁发展史”和“北京地铁专业技术发展史”。我作为长期从事中国城市轨道交通研究和管理工作的老同志，有幸提前阅读了书的草稿，对这两部书的编写工作感到十分欣慰。我认为这两部书对于研究北京地铁发展历史，总结和把握地铁发展规律，促进全国地铁又好又快地健康发展，具有十分重要的意义。

地铁作为城市快速轨道交通工具，在世界上诞生已经有 130 多年了，而新中国建成并开通运营自己的地铁只有 41 年的历史。虽然时间还不算长，但是却经历了从无到有、艰苦奋斗、逐步发展壮大

的历程。由于北京地铁前期 20 多年的发展史，实际上就是中国地铁的发展史，因此，北京地铁的历史在全国地铁的历史中占有举足轻重的重要地位。了解了北京地铁的历史，对于了解中国地铁的由来及其发展过程，特别是实行改革开放和走中国特色社会主义道路对中国地铁发展所带来的巨大促进作用，一定会大有帮助的。这次出版的“北京地铁发展史”和“北京地铁专业技术发展史”，分别从北京地铁整体发展演变的过程以及设备专业技术不断更新进步的过程两个方面，展示了北京地铁的全貌以及几代地铁人艰苦创业、前行探索的奋斗精神。他的公开出版，不仅可以使广大读者更加了解北京地铁，也必将会吸引更多社会各界有识之士和专家学者，共同关心和支持中国地铁事业的建设发展，进而推动对中国地铁历史和发展规律进行更加广泛深入的研究。

北京地铁的历史实际是一部很独特的历史。他的早期从规划设计、开工建设，再到开通运营和组织管理，都是在中共中央、国务院、中央军委的直接领导下进行的。1953 年北京市委在关于改建和扩建城市总体规划方案中首次提出要修建地下铁道，得到中共中央的认可并做出战略决策。在原苏联专家的帮助下，我国工程技术人员经过科学严密的勘查设计和论证，确定了北京地铁一期工程的规划方案和施工方法。由于遇到国民经济出现严重困难，地铁工程被迫暂时搁置。20 世纪 60 年代中期到 70 年代，重新上马后的北京地铁一期工程从修建到开通试运营，第一代地铁的建设者和运营管理工作，怀着对党和国家、人民的忠诚，克服了今天人们难以想像的艰难险阻，发扬自力更生、艰苦奋斗的革命精神，解决了一个又一个生产和运营当中的难题，奠定了中国地铁事业发展的基业，为新中国第一条地铁的运营做出了卓越贡献。进入改革开放年代以后，

北京地铁的工作重心由“以战备为主”转到了“以服务北京经济建设为主”，历经多次的改革和不懈的探索，运营管理水平不断提升，专业技术设备不断完善，线路里程不断延伸，运送乘客数量连年攀升。特别是在 21 世纪七年多的奥运筹办期间，北京地铁抓住机遇，努力建设与新北京、新奥运相匹配的新地铁，高水平开通了四条新线，进入了网络化运营的新时代。强化管理能力，突出了行车安全，提高了服务水平，使北京地铁全方位地跨上了一个新的台阶。由于出色完成了奥运交通运输保障任务，获得了中共中央、国务院授予的先进集体的表彰。如今北京地铁运营有限公司正在以崭新的面貌，按照“人文北京、科技北京、绿色北京”的要求，努力建设“平安型、人文型、高效型、节约型、便捷型、创新型”地铁，运营管理的许多指标已经达到了同行业国内领先、世界一流的水平，并且在首都城市公共交通领域发挥越来越大的作用。北京地铁正在以越来越快的发展速度，融入京城百姓的日常生活，促进着首都日新月异的现代化建设。相信在未来的岁月里，它一定会为方便市民的绿色环保出行做出更大的贡献。

近半个世纪以来，北京地铁的命运与发展始终与党和国家的需要同频共振，始终与社会的进步和人民的需要紧密相连，并且形成了自己独特的历史和企业文化。但是，由于北京地铁历史上管理体制多次变革，且隶属关系复杂，资料分散，涉及到的中央和北京市的重要决定众多，涉及到企业内部管理方式改革完善的事件众多，真实地记录和再现这段历史确实非常不容易。北京地铁运营有限公司的编辑人员在写作过程中，走访了中央部委、部队、地方大量的档案馆和当事人，搜集和查阅了大量珍贵的历史资料，并且征求了许多行业内老领导、老专家的意见，力图客观真实地还原历史原貌。

应该说，他们是为此付出了许多艰辛的努力和劳动的。看过书稿之后，我总的感觉是，书中所记载的北京地铁历史，发展脉络是清晰的，史实记载是准确的。而且让我感动的是，全书贯穿了“责任与使命”这样一条主线，这是支撑了几代北京地铁人为振兴中国城市轨道交通事业无私奉献的精神源泉。这不仅对于北京地铁的发展是需要的，而且对于全国城市轨道交通的发展同样也是需要的。因此，我觉得这两部书的意义，不仅是关于北京地铁的历史类著作，对于研究中国地铁发展具有重要价值，同时也是对青年一代进行爱国主义教育以及优秀企业文化教育不可多得的好教材。

当前，地铁作为我国城市轨道交通中的骨干力量，在缓解大城市日益严重的公交拥堵和促进地方经济繁荣发展方面都发挥着日益重要的作用，因此已经成为一个政府扶持、社会广泛关注的新兴行业迅速崛起。除已建成投入运营的十几个大城市以外，全国在建或筹建地铁的大城市还有二十多个，我国城市轨道交通已进入一个快速发展的新时期。北京地铁在过去几十年的历史中，其影响曾辐射和带动过中国其他城市地铁的发展。相信《北京地铁发展史》和《北京地铁专业技术发展史》的出版，也同样能够再次为推动全国城市轨道交通的健康发展，起到积极的作用。

愿北京地铁再接再厉，并与其他各地的城市地铁一道携手并进，共同发展。是以为盼，谨此为序。

中国交通运输协会副会长、中国城市轨道交通专业委员会名誉主任

焦桐喜

2010.12

前 言

北京地铁是新中国第一条地铁，自上世纪六十年代末建成至今，北京地铁已经走过了 40 多个春秋，它的历史是新中国轨道交通史上一部具有深沉积淀的史书和缩影。

1965 年 2 月 4 日北京地铁建设伊始，毛泽东主席亲笔指示：“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”。1970 年 4 月 15 日，根据周恩来总理的指示精神，北京市地下铁道总公司的前身——中国人民解放军北京地铁运营管理处正式成立，从运营管理处成立至今，组织机构多次沿革，北京地铁公司已经发展成为经营城市轨道交通运营路网的专业运营商。2009 年，北京地铁年客运量突破了 14 亿人次，承担了北京市公共交通四分之一的出行量，轨道交通已经成为首都公共交通重要的组成部分并日益发挥着巨大的作用。

北京地铁的初期建设是以“战备为主、兼顾交通”为原则，建成投入使用后，逐渐显露出“换乘不便、效能低下，出入口零散、设备设施水平低”等问题。1978 年，北京地铁召开了第一次科技大会。在这次大会上，确立了北京地铁“安全、准确、高效、服务”的运营宗旨，明确提出了：“地铁的基本任务由以战备为主，转向以运营为中心，为乘客服务”。当时，北京地铁的状况已经不能适应安全运营的需求，为了最大限度地满足乘客和运营需要，北京地铁实施了一系列的更新改造工程以迎接安全运营带来的挑战。通过更新改造，整个地铁系统的技术更加先进，车辆和设备运行更加稳定，并从根本上改变了多年来“死看死守”的被动局面。系统运输能力大幅提高，

服务水平大幅提升，地铁调度、车辆、信号、供电、通信、机电、AFC、线路、土建维修等专业的运营管理能力均取得了长足的进步，实现了新的调度指挥、乘务、站务和车辆、设备维修模式。

当前，北京地铁的运营里程、维修检测设备和维修管理模式均发生了巨大变化。通过运营管理、新线建设、既有线改造、新线接收、重大活动保障等一系列实践的检验，各专业系统设备的技术性能和安全性实现了“安全、准确、高效、服务”的运营宗旨。特别是近年来圆满完成了低票价政策实施运输保障、4条新线开通、奥运交通保障以及国庆60周年交通保障等重大运营生产任务，锻造了“新地铁”服务品牌，实现了北京地铁的跨越式发展。

40多年风雨历程，北京地铁经历了从无到有，从小到大，从弱到强的发展过程。伴随着北京地铁的成长，北京地铁的技术、设备也历经了几十年的进步与发展，依据地铁公司发展规划，各专业将按照“新地铁”的要求，紧密围绕建设“六型地铁”（平安型地铁、人文型地铁、高效型地铁、节约型地铁、便捷型地铁、创新型地铁）的目标，深入学习实践科学发展观，精心打造国内领先、世界一流的专业管理队伍。

纵观历史，瑕瑜互见。如何集前人之成，以史明鉴，据以成为首都轨道交通事业决策的依据。《北京地铁专业技术发展史》是北京地铁建设发展的现实缩影，它较为准确、客观、全面地记录了地铁各专业、各系统在地铁安全运营管理中的本来面目，从多侧面、多层次、多方位透视了北京地铁专业技术的历史演进，帮助我们全面深刻地回顾昨天、认识今天、展望明天，充分发挥其存史资治的教育作用，为锻造“六型地铁”、为北京建设“中国特色世界城市”提供借鉴。

《北京地铁专业技术发展史》编委会

2010年10月

目 录

》》》 第一章 地铁车辆

第一节 地铁车辆开通初期的起步阶段

(1967 - 1984年) / 3

- 一 第一辆地铁电动客车——DK1型车的诞生 / 3
- 二 DK2型车上线运行 / 5
- 三 DK3型车投入运营 / 6
- 四 应用斩波调阻牵引控制技术的车辆 / 8
- 五 应用斩波调压牵引控制技术的DK6型车 / 8
- 六 DK8、DK9型车 / 9
- 七 地铁开通初期的车辆检修情况 / 10
- 八 地铁开通初期的车辆乘务运用情况 / 12
- 九 地铁开通初期车辆段情况 / 15

第二节 地铁车辆发展中期的成长阶段

(1984 - 1998年) / 16

- 一 用于地铁二期工程开通的车辆 / 16
- 二 厂修改造后的DK11型车和DK3G型车 / 17
- 三 第一次引进国外电动客车 / 18
- 四 一期工程技术改造车辆 / 20
- 五 北京地铁首次制造的列车——BD1型车 / 22
- 六 BD2型车 / 23
- 七 DK20型车投入运营 / 24
- 八 GTO斩波调压技术改造车辆 / 25
- 九 地铁发展中期的车辆检修情况 / 27
- 十 地铁发展中期的车辆乘务运用情况 / 28

第三节 地铁车辆快速发展的腾飞阶段（1998年至今） / 30

- 一 DKZ4型车投入运营 / 30
- 二 DKZ5型车投入运营 / 33
- 三 SFM01型车投入运营 / 35
- 四 国产地铁B型电动客车 / 36
- 五 1、2号线更新车辆SFM04型车和DKZ16型车 / 39
- 六 1、2号线强检强修车辆 / 43
- 七 13号线、八通线“四改六”扩编车辆 / 44
- 八 DKZ13型车、DKZ15型车投入运营 / 45
- 九 QKZ5型车投入运营 / 47
- 十 首次进行厂修的VVVF列车 / 48
- 十一 地铁快速发展期的车辆检修发展情况 / 50
- 十二 地铁快速发展期的车辆乘务运用发展情况 / 54
- 十三 地铁快速发展期的车辆段建设发展情况 / 58

第四节 车辆展望 / 59

»» 第二章 供电系统

第一节 地铁一期供电工程 / 63

- 一 设备概况 / 63
- 二 一期工程设备特点 / 67
- 三 艰难运行 / 68
- 四 供电设备管理 / 73

第二节 二期供电工程及改造 / 75

- 一 设备概况及特点 / 75
- 二 二期工程供电更新改造 / 77

第三节 一期工程供电技术改造及消隐工程 / 81

- 一 一期工程技术改造 / 81
- 二 改造后的技术水平及系统功能 / 86
- 三 消除设备隐患工程 / 89

第四节 地铁公司建设的三条线（1998 - 2003年） / 94

- 一 复八线概况及特点 / 94
- 二 设备安装及管理模式的新尝试 / 98
- 三 13号线 / 101
- 四 八通线 / 104

第五节 地铁1、2号线消隐改造（2003 - 2009年） / 107

- 一 二期工程不适应新奥运的要求 / 107
- 二 改造的范围和项目 / 109
- 三 改造的效果及供电系统水平 / 115
- 四 科研开发服务运营 / 119
- 五 提升运力 / 121
- 六 1、2号线供电消隐改造中的组织管理 / 123

第六节 快速发展阶段（2004 - 2009年） / 124

- 一 5号线 / 125
- 二 10号线和机场线开通运营 / 130
- 三 北京地铁综合监控系统运行和维护模式 / 132

第七节 供电设备现状与未来发展 / 135

- 一 供电系统的现状 / 135
- 二 北京地铁供电系统的未来发展 / 136

»» 第三章 通信系统

第一节 初期阶段 / 141

- 一 一期工程通信设备状况 / 141

- 二 二期工程通信设备状况 / 147
- 三 通信设备的维修和管理 / 149
- 四 科技进步 / 152

第二节 技术改造和复八线工程 / 153

- 一 一期工程通信系统技术改造的背景、依据、
目标和要求 / 153
- 二 技术改造的主要内容和效果 / 156
- 附表3 地铁1期工程技术改造后通信设备 / 161
- 三 复八线工程 / 162
- 附表4 复八线工程通信设备 / 165
- 四 通信设备的维修和管理 / 166
- 五 科技进步 / 167

第三节 地铁快速发展 / 168

- 一 13号线、八通线开通 / 168
- 二 适用于北京地铁需求的专用通信设备 / 180
- 三 1、2号线消隐改造 / 184
- 四 新线开通 / 195
- 五 设备管理 / 201
- 六 科研技措 / 202

第四节 通信设备现状与展望 / 209

»» 第四章 信号系统

第一节 北京地铁初期运营信号系统发展阶段 / 213

- 一 北京地铁一期工程信号系统概况及发展 / 213
- 二 北京地铁二期工程信号系统 / 219
- 三 北京地铁信号系统维修管理和规章制度 / 224