



城市轨道交通工程建设精细化管理丛书

# 工程质量 与安全管理

广州市地下铁道总公司 组织编写

G O N G C H E N G   Z H I L I A N G   Y U   A N Q U A N   G U A N L I



中国劳动社会保障出版社

城市轨道交通工程建设精细化管理丛书

# 工程质量与安全管理

广州市地下铁道总公司 编著

中国劳动社会保障出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

工程质量与安全管理/广州市地下铁道总公司组织编写. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2012

(城市轨道交通工程建设精细化管理丛书)

ISBN 978-7-5045-9733-5

I. ①工… II. ①广… III. ①城市铁路-铁路工程-质量管理②城市铁路-铁路工程-安全管理 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 133162 号

**中国劳动社会保障出版社出版发行**

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

\*

北京北苑印刷有限责任公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 24.25 印张 3 插页 281 千字

2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

定价: 62.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错,请与本社联系调换: 010-80497374

# 《城市轨道交通工程建设精细化管理丛书》

## 编 委 会

主 任 丁建隆

副主任 吴慕佳 竺维彬 刘光武 邓承山

高荣发 张志良 刘 靖 路水记

冯国冠 孙成伟 林志元 孔少波

许少辉 邹 东 张予钧 袁亮亮

委 员 苏振宇 汪良旗 吴刘远见 陶毕莲

占秀丽 冯清亮 周 敏 陈乔松

黄 辉 陈 昊 朱育宏 王利军

刘浪静 李远波 王 颖 曹忠于

程 林 李惠峰

总主编 竺维彬 张志良 刘 靖 路水记

# 《工程质量与安全管理》

## 编 审 人 员

编 著 冯国冠 孙成伟 苏振宇 汪良旗  
吴刘远见 温晓虎

执 笔 傅常庆 林锐深 陈晓鸣 何 剑  
熊宗锐 曾 娟 郭志坤 于继来  
黄文新 邱冠汉 李 婕 王 晖  
刘 丽 陈志伟 夏 东 郭泽强

主 审 丁建隆

参 审 刘光武 邓承山 高荣发 刘国祥



## 序

随着我国经济的快速发展和城市化进程的加快，城市的交通环境日益紧张，城市居民出行的需求和城市交通拥堵之间的矛盾日益突出，因此，城市轨道交通作为大运量、快速、舒适、环保、准时的公共交通工具越来越受到广大居民和政府部门的青睐，越来越多的城市开始兴建城市轨道交通。目前国家已经批复可以修建城市轨道交通的有28个城市，已经开工建设的有26个城市、50多条线路，共2 610多千米。

广州地铁自1993年开工建设一号线以来，至今开通里程已达到236千米，在第16届亚运会前一次就开通了6条新线，这在国内城市轨道交通建设史上是罕见的。

1993年广州地铁一号线开工，我曾带领团队参加建设，至1999年一号线正式通车。同年，广州地铁开始了二号线的建设，经过机构改革，2000年广州市地下铁道总公司成立了建设事业总部，全面负责各条城市轨道交通新线的建设。2003年开始三号线的建设，并陆续开工建设四号线、五号线、六号线、二号线延长线、三号线延长线、四号线延长线、八号线、广佛线、珠江新城旅客自动输送系统等各条新线。高峰期共8条新线同时建设，建设工地达220余处，建设规模和建设强度可想而知。综观全国的城市轨道交通建设情况，广州地铁的地质条件最为复杂，断裂带、岩溶、深厚的粉细砂

层、淤泥、花岗岩及其风化残积层、上软下硬的复合地层，等等，在广州地铁的建设中均有遇到。而且，广州市城区建筑物密集，交通极为繁忙，修建地铁对周边环境的保护非常困难但又极为重要。据我了解，广州地铁建设过程中的前期征地拆迁工作开展得异常艰难，曾多次迫不得已修改设计方案以避免无法拆迁的房屋。在如此困难的条件下，广州地铁的建设管理者们披荆斩棘，大力推行精细化管理，严格管理建设中的各个环节，克服了地质条件、环境保护、前期征地拆迁等诸多工作上的困难，使工程建设顺利推进，如期、高标准地开通了多条新线，工程进度、投资、安全、质量等都得到了很好的控制，做到这些实属不易。总结经验，我们看到广州地铁十多年来之所以能够成功建设、开通各条新线，其核心在于他们践行精细化的管理，使建设过程的各个环节有章可循、有法可依。他们始终倡导“以人为本、科学地建造和谐地铁”，高度重视工程管理和技术决策，培养了大批集技术、管理于一身的高水平的轨道交通工程建设管理人才。这些经常与我共同深入研究工程技术问题的同行们，也在深入研究工程建设精细化的管理问题，他们一直孜孜不倦地学习、认真地钻研，为城市轨道交通工程建设默默地耕耘，无私地奉献他们的青春和才智，使城市轨道交通事业不断向前推进。这让我感到非常欣慰。

我欣喜地看到广州市地下铁道总公司经过十多年城市轨道交通工程建设的积累，形成了适合广州地铁的城市轨道交通工程建设管理模式，制定了各种管理办法，推行实践精细化管理，规范了工程建设管理者和参与者的行为，使如此大规模、高强度的城市轨道交通建设得以顺利实施，令人刮目相看。实践证明，广州地铁建设的精细化管理是成功的，值得大家学习。

难能可贵的是，在大规模、高强度进行工程建设的同时，他们结合广州地铁的特点，编写了《城市轨道交通工程建设精细化管理丛书》，将他们成熟的精细化管理经验毫无保留地向全国同行推广，这种做法值得提倡。这套丛书从城市轨道交通工程勘测设计、前期工程管理、土建工程建设管理、机电工程建设管理、工程计划管理、合同管理、设备采购、运营调试等各方面进行了详细的介绍，贯穿整个建设管理过程，这在我国城市轨道交通领域尚属首次，填补了该领域的空白，是一套难得的城市轨道交通建设管理的工具书。虽然各城市的轨道交通建设管理模式不尽相同，但书中所述的管理办法和管理程序对国内同行们一定具有很好的借鉴作用。我相信这套丛书的陆续出版，一定会对我国城市轨道交通的建设和发展起到推动作用。

精细化的工程管理是一门科学，需要工程建设管理者们认真学习和研究。尽管每个城市的人口、地域、交通、经济情况都各不相同，要根据城市自身的特点来建设城市轨道交通，但不管怎样，在工程的建设过程中，除了要解决众多的技术问题外，高效、精细化的管理至关重要，它决定着能否科学、高效、按期完成建设开通任务，各城市工程建设管理者们应认真研究、对待。希望能如广州地铁的建设者一样，形成适合自己的精细化管理制度和程序。

我国城市轨道交通工程已经掀起了建设的高潮，我衷心希望全体建设者通过努力学习，技术水平、管理水平更上一层楼，人才辈出，使我国的城市轨道交通事业蒸蒸日上，造福社会、造福人民、造福子孙后代。

祝仲华

中国工程院院士 住房和城乡建设部科学技术委员会顾问

# 前 言

我国经济的快速发展,迫切呼唤与之相适应的发达、快捷的公共交通作为支撑。为缓解城市交通拥挤,从上个世纪90年代起,我国城市轨道交通建设进入高速发展期。截至目前,我国已开通运营轨道交通的有10个城市、30多条线路、940千米运营里程,国家已批准28个城市轨道交通规划,规划总规模达6 000千米。无论是建设速度还是建设规模,我国的城市轨道交通正经历一个前所未有的发展阶段,中国已成为名副其实的世界上最大的城市轨道交通建设市场。

城市轨道交通工程是一项复杂的系统工程,涉及专业和技术接口多,具有建设规模大,建设周期长,周边环境繁杂,质量、安全管理风险大的特点,直接关系到公共安全。随着《物权法》的实施和市民维权意识的逐渐增强,因征地拆迁、商铺经营受损、房屋开裂及施工扰民等引发的信访问题也日益凸现,“和谐建设”成为城市轨道交通工程建设者追求的目标。作为工程建设的管理者,需要运用科学、规范、精细的管理方法和手段,进一步加强城市轨道交通工程建设的质量、验收、安全和信访管理工作,才能满足城市快速发展的需要,才能满足人民群众日益增长的理性需求,从而实现建人民满意的轨道交通的目标。

广州市地下铁道总公司一直推行精细化的管理手段,从工程的前期准备、勘测设计到工程的具体实施,至最后的竣工验收、结算,制定了一系列管理办法,规范了工作流程,使各项工作有章可循。实践证明,这种精细化的管理方法是有效的。

《城市轨道交通工程建设精细化管理丛书》是广州市地下铁道总公司城市轨道交通建设工程管理经验的结晶，立足于广州市城市轨道交通，集工程管理与技术管理于一体，对工程建设中的岩土勘察、工程测量、工程设计、前期征地拆迁、土建工程、机电设备工程、系统工程、安全、质量、工程计划、合同、预结算、竣工验收等方面的管理进行了全面阐述，是一套专业性和针对性很强的城市轨道交通工程建设管理的著作。

本书是《城市轨道交通工程建设精细化管理丛书》的第五册，总结和沉淀广州市地下铁道总公司18年来轨道交通工程建设成功经验，对工程建设的质量、验收、安全和信访等方面的管理进行了全面详细阐述。

全书共分两部分：第一部分主要介绍了城市轨道交通工程建设质量管理，包括前期、设计（勘察）、施工、设备采购与制作安装阶段质量管理及质量事故调查与处理，工程验收与移交管理；第二部分主要介绍了城市轨道交通工程建设安全管理，包括前期、设计（勘察）、施工、竣工验收阶段的安全生产管理，土建工程施工的风险管理、应急救援管理、事故调查与处理以及信访管理。

本书可作为城市轨道交通工程建设管理人员的参考用书，也可供其他工程建设的管理人员。

虽然作者尽了最大努力，但由于我们在城市轨道交通工程建设方面经验的局限性，本书内容尚需在工作实践中不断完善，不周之处敬请各位专家与同仁批评指正。

编著者

# 目 录

工程质量与安全  
管理

|    |   |
|----|---|
| 引言 | 1 |
|----|---|

## 第一部分 工程质量管理

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一章 轨道交通工程质量概述         | 15  |
| § 1—1 轨道交通工程质量的特点      | 15  |
| § 1—2 轨道交通工程质量管理体系     | 22  |
| 第二章 轨道交通工程建设各阶段质量管理    | 31  |
| § 2—1 项目前期质量管理         | 31  |
| § 2—2 勘察设计阶段的质量管理      | 33  |
| § 2—3 工程施工的质量管理        | 41  |
| § 2—4 设备采购与制造安装的质量管理   | 66  |
| 第三章 工程质量问题(事故)的处理及监督管理 | 81  |
| § 3—1 工程质量问题和质量事故的处理   | 81  |
| § 3—2 工程质量监督管理         | 92  |
| 第四章 工程验收与移交管理          | 99  |
| § 4—1 工程验收的基本规定        | 99  |
| § 4—2 工程质量验收的组织与程序     | 108 |
| § 4—3 工程移交             | 120 |

|      |                     |     |
|------|---------------------|-----|
| §4—4 | 建设项目专项验收            | 125 |
| §4—5 | 建设项目试运行、试运营、竣工验收及备案 | 149 |

## 第二部分 工程安全管理

|      |                     |     |
|------|---------------------|-----|
| 第一章  | 安全管理体系              | 159 |
| §1—1 | 安全生产管理架构            | 159 |
| §1—2 | 城市轨道交通工程各方责任主体的安全责任 | 163 |
| 第二章  | 轨道交通工程建设各阶段安全管理     | 189 |
| §2—1 | 建设前期阶段安全管理          | 189 |
| §2—2 | 施工阶段的安全管理措施         | 212 |
| §2—3 | 施工阶段的安全技术措施         | 250 |
| §2—4 | 土建工程安全风险的管理         | 268 |
| §2—5 | 工程竣工验收阶段安全管理        | 310 |
| §2—6 | 应急救援管理              | 313 |
| 第三章  | 事故(件)报告及处理          | 331 |
| §3—1 | 事故(件)报告             | 331 |
| §3—2 | 事故调查处理              | 337 |
| 第四章  | 信访管理                | 345 |
| §4—1 | 组织机构与职责             | 345 |
| §4—2 | 信访源预防、控制管理          | 349 |
| §4—3 | 信访处理                | 355 |
| 附录:  | 《信访条例》              | 363 |



## 一、精细化管理的基本概念、原则与特征

### 1. 精细化管理的基本概念

精细化管理是一种理念，一种文化。它是源于发达国家（20 世纪 50 年代的日本）的一种企业管理理念，是社会分工的精细化和服务质量的精细化对现代管理的必然要求，是建立在常规管理的基础上，并将常规管理引向深入的基本思想和管理模式，是一种以最大限度地减少管理所占用的资源和降低管理成本为主要目标的管理方式。

精细化管理是管理者用来调整产品、服务和运营过程的技术方法。它以专业化为前提，技术化为保证，数据化为标准，信息化为手段，把服务者的焦点聚集到满足被服务者的需求上，以获得更高的效率、更高的效益和更强的竞争力。“精”就是切中要点，抓住运营管理中的关键环节；“细”就是管理标准的具体量化、考核、督促和执行。精细化管理的核心在于，实行刚性的制度，规范人的行为，强化责任的落实，以形成优良的执行文化。

被誉为科学管理之父的泰勒，早年做过学徒，从杂工、技工、技师、维修工长成长为总工程师。1881 年，25 岁的泰勒在钢铁厂工作期间，通过对工人操作动作的研究和分析，消除不必要的动作，改正错误的动作，确定合理的操作方法，选定合适的工具，从而总结出来一套合理的操作方法和工具，用来培训工人，使大多数人都能达到或超过定额。

1911年，泰勒出版了《科学管理原理》一书，这是世界上第一本精细化管理著作。

第二次世界大战后，企业规模不断扩大，生产技术日趋复杂，产品更新换代周期缩短，生产协作要求更高，这就对企业经营者的管理提出了更加精细化的要求。于是，包括决策理论、运筹学、系统工程在内的很多理论被引入经济管理领域。这些理论和方法以决策过程为着眼点，特别注重定量分析与数学的应用，以及系统结构与整体协调，所以被称为管理科学。

在我国，精细化管理概念是汪中求先生在2005年提出的。所谓精细化管理是一种管理理念和管理技术，通过规则的系统化和细化，运用程序化、标准化、数据化和信息化的手段，使组织各单元精确、高效、协同和持续运行。

对于精细化管理，我们可以从以下八个方面进行理解：

(1) 精细化管理首先是一种科学的管理方法。管理是组织将有限的资源发挥最大效能的过程。要实现精细化管理，必须建立科学量化的标准和可操作、易执行的作业程序，以及基于作业程序的管理工具。

(2) 精细化管理也是一种管理理念。它体现了组织对管理的完美追求，是组织严谨、认真、精益求精思想的贯彻。

(3) 精细化管理排斥人治，崇尚规则意识。规则包括程序和制度，它要求管理者实现从监督、控制为主的角色向服务、指导为主的角色转变，更多关注满足被服务者的需求。

(4) 精细化管理研究的范围是组织管理的各单元和各运行环节，更多的是基于原有管理基础之上的改进、提升和优化。

(5) 精细化管理研究的对象是各类社会组织，但更多关注的是企

业，特别是面临转型期、管理提升期的企业。

(6) 实施精细化管理的目的是在组织战略清晰化、内部管理规范化、资源效益最大化的基础上提出的，它是组织个体利益和整体利益、短期利益和长期利益的综合需要。

(7) 精细化管理的最终解决方案只能通过训练达到组织成员素质提升的方式实现。

(8) 精细化管理不是一场运动，而是永续精进的过程，是自上而下的积极引导和自下而上的自觉响应的常态式管理模式。

## 2. 精细化管理的基本原则

精细化管理有三大原则：注重细节，立足专业，科学量化。只有做到这三点，才能使精细化管理落实到位。

精细化是一种意识、一种观念、一种认真的态度、一种精益求精的文化。

现代企业对精细化管理的定义是“五精四细”。所谓“五精”是指：精华（文化、技术、智慧），精髓（管理的精髓、掌握管理精髓的管理者），精品（质量、品牌），精通（专家型管理者和员工），精密（各种管理、生产关系链接有序、精准）；“四细”是指：细分对象，细分职能和岗位，细化分解每一项具体工作，细化管理制度的各个落实环节。“精”可以理解为更好、更优，精益求精；“细”可以解释为更加具体，细针密缕，细大不捐。

## 3. 精细化管理的特征

精细化管理最基本的特征就是重细节、重过程、重基础、重具体、重落实、重质量、重效果，讲究专注地做好每一件事，在每一个细节上

精益求精、力争最佳。

精细化管理的特征可以用“精、准、细、严”四个字来概括。

精：精是做精，精益求精，追求最好，不仅把产品做精，也把服务和管理工作做到极致，挑战极限。

准：准是准确的信息与决策，准确的数据与计量，准确的时间衔接和正确的工作方法。

细：细是指工作细化、管理细化，特别是执行细化（这是管理中最简单也是最难的部分，需要根据长时间的经验来制定标准）。

严：严是严格控制偏差，严格执行标准和制度。

## 二、城市轨道交通工程基本建设程序

城市轨道交通建设必须严格执行国家基本建设程序，现行基本建设程序包括以下工作环节：

- (1) 线网规划。
- (2) 线网近期建设规划。
- (3) 项目可行性研究报告。
- (4) 工程勘察设计。
- (5) 工程施工。
- (6) 试运行。
- (7) 试运营。
- (8) 竣工验收。
- (9) 项目后评价。

其中线网规划、建设规划、可行性研究报告、初步设计文件、施工图设计文件、试运行应依据国家有关法规取得相关政府授权部门的审批

或许可。

城市轨道交通工程可行性研究阶段除做客流预测专题报告外，应根据项目具体情况和国家相关法规规定同时进行环境影响评价、地质灾害评估、地震安全性评估、土地预审、安全预评价、抗灾设防专项论证等专题研究报告，作为可行性研究报告的支持性文件。

城市轨道交通工程项目设计应依次做好总体设计、初步设计和施工图设计工作。对工程复杂的项目，可作试验段工程，试验段工程应在总体设计指导下进行。

城市轨道交通项目竣工验收后，应依据国家政府投资建设项目监管有关规定由地方政府组织进行后评价。后评价应遵循“客观、独立、科学、实用”的原则。

在规划、设计、施工各个环节上必须严格执行国家颁布的强制性标准，保证安全设施的资金投入，确保安全设施同步规划、同步设计和同步建设。

### 三、城市轨道交通工程建设精细化管理的意义

城市轨道交通工程是一项复杂的系统工程，是岩土、建筑、结构、机电设备、通信、信号、车辆、轨道、自动控制等各专业的高度集成，需要规划、勘测、设计、施工、监理、供货等众多管理、技术人员的紧密合作，自始至终需要高效、细致的管理。建设过程中的各个环节都需要建设管理人员的运筹帷幄和果断决策，管理中的任何纰漏都会导致严重的后果，甚至是无法挽回的灾难。由于管理的失误以及管理的不到位导致发生工程事故、延误建设工期、增加工程投资等事例在建设屡见不鲜，因此，在城市轨道交通工程建设过程中，管理必须做到精细、高