

# 地铁工程设计指南

*Metro Engineering Design Manual*

铁道第二勘察设计院 主编

中国铁道出版社

# 地铁工程设计指南

Metro Engineering Design Manual

铁道第二勘察设计院 主编

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 0 2 年 · 北 京

## (京)新登字 063 号

### 内 容 简 介

本书共分为四部分:第一部分以我国地铁车辆 A 型车和 B 型车为例,论述了地铁工程设计的技术要求和条件;第二部分提出在地铁工程设计中,各设计阶段设计文件的编制目的、编制方式、编制内容和深度;第三部分根据地铁工程设计的实践经验,论述了各专业(系统)的相互关系和设计界面的划分;第四部分论述了设计过程中设计项目管理模式、工作内容、工作方法和制度、工作重点和难点,并阐述了设计监理的特点、实施及地铁工程设计监理的组织和管理。

本书可供从事地铁工程设计、管理、监理工作者,包括各有关部门的领导、业主各级管理人员以及大专院校的师生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

地铁工程设计指南/铁道第二勘察设计院主编.—北京:  
中国铁道出版社,2002.6

ISBN 7-113-04721-1

I.地… II.铁… III.地下铁道-铁路工程-设计-指南 IV.U231-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 034335 号

书 名:地铁工程设计指南

作 者:铁道第二勘察设计院 主编

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:傅立彦 安颖芬 编辑部电话:路电(021)73147 市电(010)63549465

封面设计:吴亚林 马 利

印 刷:北京兴顺印刷厂

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:31.25 插页:4 字数:778 千

版 本:2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~2 000 册

书 号:ISBN 7-113-04721-1/U·1352

定 价:78.00 元

版权所有 侵权必究

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。

主编单位：铁道第二勘察设计院

顾问：王振信 何宗华 陈韶章 阎景迪  
叶祥昌 张文健 徐公望 丁 亮

主 编：许斯河

副 主 编：（按姓氏笔划排列）

于 波 马仕明 龙振滨 刘启峰 朱开伟  
汪 禾 陈炳璋 陈浩然 林惠中

编 委：（按姓氏笔划排列）

万今仪 毛小兵 毛思源 王晋川 方昌福  
刘广善 牟 锐 孙雪松 宋文道 邹永尧  
张自立 李利华 沈品海 张梦兆 张喜正  
张 雄 吴 频 周 建 杨捍东 俞文江  
俞济涛 倪 昌 高 继 高建强 徐起万  
阎勇建 扈 森 戴世龙 戴宇平

# 编写人员名单

## 第一部分 地铁工程设计技术要求

|        |     |     |     |     |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 第 1 章  | 龙振滨 | 许斯河 | 汪 禾 | 马仕明 | 于 波 | 陈炳璋 | 林惠中 |
| 第 2 章  | 宋文道 | 许斯河 |     |     |     |     |     |
| 第 3 章  | 许斯河 | 张 雄 |     |     |     |     |     |
| 第 4 章  | 马仕明 | 万今仪 |     |     |     |     |     |
| 第 5 章  | 倪 昌 | 马仕明 |     |     |     |     |     |
| 第 6 章  | 于 波 | 张喜正 | 汪 禾 | 俞文江 |     |     |     |
| 第 7 章  | 邹永尧 | 汪 禾 | 刘启峰 | 阎勇建 | 牟 锐 | 俞文江 | 王晋川 |
| 第 8 章  | 邹永尧 | 阎勇建 | 扈 森 | 王晋川 |     |     |     |
| 第 9 章  | 龙振滨 | 陈炳璋 | 张自立 | 周 建 | 杨捍东 | 高 继 |     |
| 第 10 章 | 沈吕海 | 林惠中 |     |     |     |     |     |
| 第 11 章 | 林惠中 | 陈浩然 | 高建强 |     |     |     |     |
| 第 12 章 | 徐起万 | 戴宇平 | 林惠中 |     |     |     |     |
| 第 13 章 | 毛思源 | 林惠中 |     |     |     |     |     |
| 第 14 章 | 刘广善 | 吴 频 | 许斯河 |     |     |     |     |
| 第 15 章 | 许斯河 | 孙雪松 | 张梦兆 |     |     |     |     |
| 第 16 章 | 许斯河 | 倪 昌 |     |     |     |     |     |
| 第 17 章 | 林惠中 | 毛小兵 |     |     |     |     |     |
| 第 18 章 | 许斯河 | 张 雄 | 李利华 | 俞济涛 | 张梦兆 | 吴 频 | 龙振滨 |
| 第 19 章 | 许斯河 | 龙振滨 |     |     |     |     |     |
| 第 20 章 | 汪 禾 | 龙振滨 |     |     |     |     |     |
| 第 21 章 | 许斯河 | 孙雪松 | 龙振滨 | 张喜正 | 吴 频 |     |     |
| 第 22 章 | 戴世龙 | 龙振滨 |     |     |     |     |     |

## 第二部分 地铁工程设计文件组成与内容

在部分编委提供素材的基础上，由龙振滨主笔，许斯河、于波、马仕明、汪禾、陈炳璋、林惠中等讨论修改。

## 第三部分 地铁工程设计技术接口

由许斯河主笔，参加者还有于波、马仕明、龙振滨、陈炳璋、林惠中、万今仪、倪昌、孙雪松、吴频、徐起万、沈品海、毛思源、戴宇平等。

## 第四部分 地铁工程设计管理

|       |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|
| 第 1 章 | 于 波 | 龙振滨 | 许斯河 |
| 第 2 章 | 龙振滨 | 朱开伟 | 许斯河 |

广州地铁一号线公园前站站厅



广州地铁一号线公园前站站台

广州地铁一号线公园前站  
站台（列车停靠站台）





广州地铁一号线芳村站站厅



广州地铁一号线芳村站  
站台（岛式车站）



广州地铁一号线芳村站  
站台（列车通过车站）

广州地铁一号线陈家祠站站厅



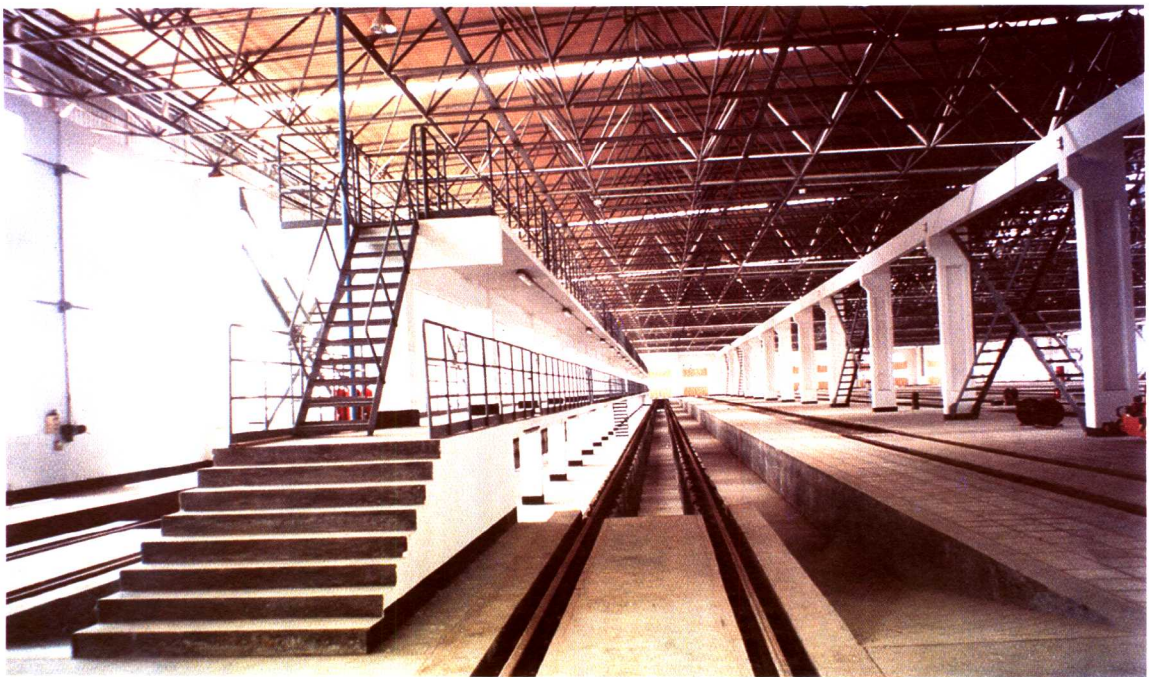
广州地铁一号线农讲所站站厅  
(自动扶梯口)

广州地铁一号线西门口站站厅

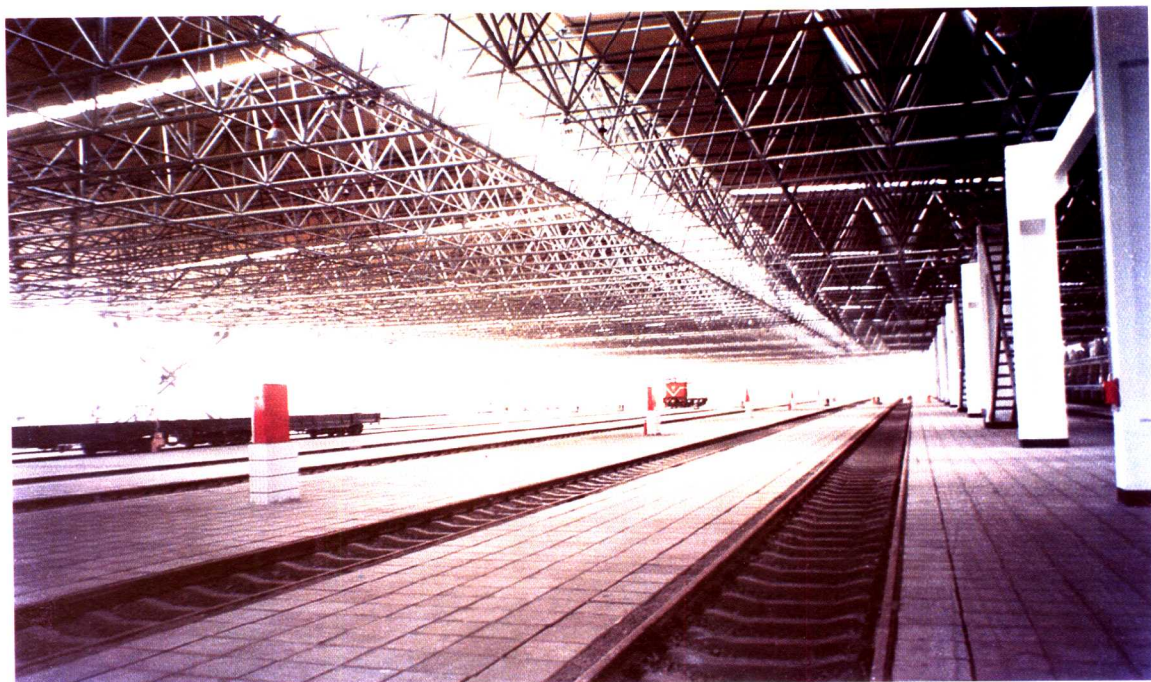




广州地铁一号线车辆段停车库外景



广州地铁一号线车辆段双层作业平台



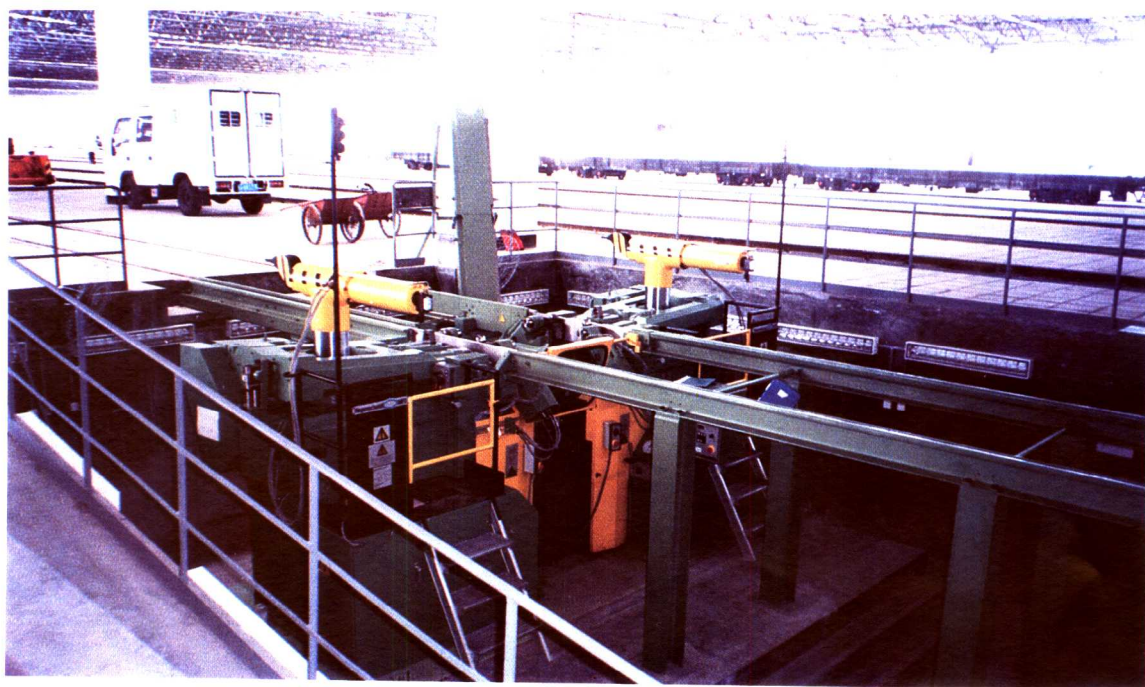
广州地铁一号线车辆段运用库大跨度网架



广州地铁一号线车辆段试车线



广州地铁一号线车辆段引进国外先进设备——列车自动化洗车机



广州地铁一号线车辆段引进国外先进设备——不落轮镟床



广州地铁一号线芳村车辆段检修库

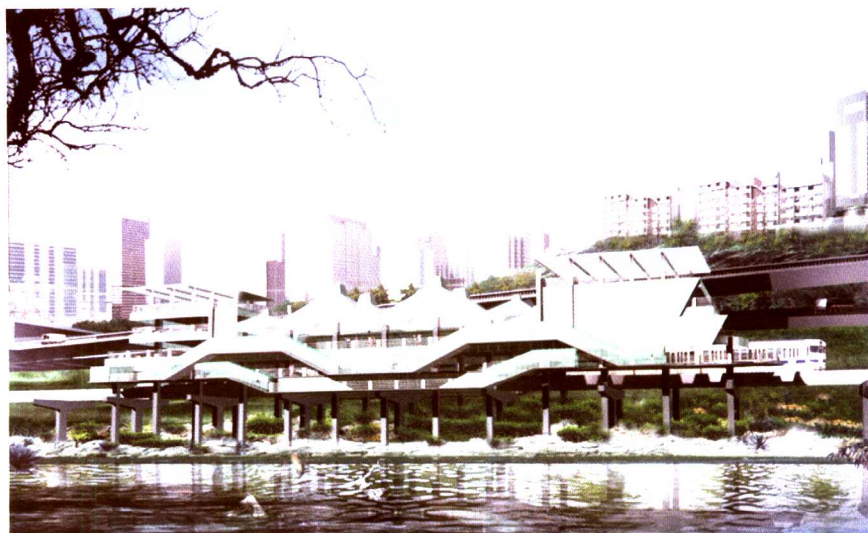


广州地铁一号线车辆段检修库及西廊站



重庆轻轨较新线袁家岗站

重庆轻轨较新线牛角沱站



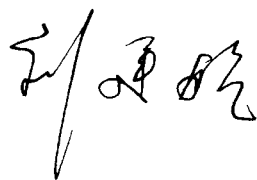
重庆轻轨较新线大堰村站

注：本书图片由铁道第二勘察设计院提供，图中工程由铁道第二勘察设计院设计。

# 序

地下铁道作为城市轨道交通的一种重要形式，对大城市的客运交通正在发挥越来越大的作用。自 1863 年世界首条地铁在英国伦敦诞生以来，从世界地铁及城市轨道交通不断发展的经历中，人们逐步认识到，只有发展以地下铁道为骨干的大运量快速交通系统才是解决城市交通问题的根本途径。近 140 年来，全世界已有 40 余个国家近百座城市建成地下铁道，已开通线路的总长度约为 5 900 km。我国地下铁道建设从北京地铁开始起步，较欧美等发达国家晚了百余年。随着我国城市规模的不断扩大，城市交通紧张的问题日益严重，因此地铁建设得到了国家有关部门和专家们的高度重视。特别是近 10 年来，在改革开放的新形势下，北京、上海、广州等城市的地铁建设规模和技术水平有了长足进展。这些地铁工程的建成对缓解城市交通和促进城市发展已显示出重要作用，也为我国地铁建设提供了宝贵经验。目前又有深圳、南京、重庆、武汉、天津、沈阳、青岛、成都、大连、杭州、贵阳、西安等大城市正在建设或筹建地下铁道或其他形式的轨道交通。我国城市轨道交通和地下铁道建设的高潮已经到来。

当今很多国家已把在城市和市郊的地下铁道、地上高架轨道和地面轨道连成网路，统称为地铁。地铁工程是复杂的系统工程，投资大，技术密集，它包括勘探、隧道与地下工程、桥梁工程、线路轨道工程、建筑装修工程和车辆、行车组织、通信、信号、供电、给排水、通风空调、自动售检票、防灾报警、设备监控等多种专业，并涉及城市规划、线网规划、交通规划和环保、消防、劳动安全等多个领域。因此，地铁建设一定要周密地做好前期准备工作，加强各专业各系统的协调，一定要坚持按基本建设程序推进。本书正是应对地铁建设形势的需要，根据国内外地铁建设的经验而适时编写的。它在工程技术要求、设计文件组成与内容、专业技术接口及设计管理等各方面都做了全面而系统的阐述，对进一步完善我国地铁标准系列和管理科学化有一定的参考价值，可供地铁工程建设有关单位参考和借鉴，以利于促进地铁和城市轨道交通健康有序的发展。



# 前 言

改革开放 20 多年来,我国经济建设持续高速发展,城市建设突飞猛进,城镇人口不断增加,城市规模不断扩大,客运交通运量与运能的矛盾越来越突出。

为了改善我国城市公共交通普遍存在的矛盾和结构的欠合理,加快发展大运量轨道交通客运方式是正确的选择。继北京、天津、上海、广州地铁建成并已发挥了城市公交骨干作用之后,深圳、南京、重庆、成都、大连、武汉等城市也启动修建地铁,这必将对城市的社会经济发展起到巨大的推动作用,也将为国内城市轨道交通事业的大发展提供宝贵的经验。

我院是国内较早涉足地铁设计及监理领域的大型综合设计院之一,技术力量雄厚,专业配置齐全,为国内轨道交通的发展做过一些工作,取得了一定的经验,现总结成此书提供给从事地铁工程设计者参考和借鉴。

本书共分四个部分:

第一部分是地铁工程设计技术要求。它概括了地铁工程建设中可能出现的地下线、高架线和地面线等各种线路条件,以我国地铁车辆采用 3.0 m 基本宽的 A 型车和 2.8 m 基本宽的 B 型车为例,考虑了接触网供电和接触轨供电的实际需要及车站设屏蔽门和非屏蔽门两种通风空调模式,涉及内容较为全面,可适应各种不同条件下的地铁工程。

设计技术要求根据各专业的性质,考虑各专业章节的完整性,并兼顾了与设计文件组成与内容相对应的关系进行编写,包括总则和各专业的技术要求共 22 章。

第二部分是地铁工程设计文件组成与内容。它涵盖了地铁工程建设过程中预可行性研究、可行性研究、总体设计、初步设计和施工图设计等五个阶段,根据各设计阶段设计文件的编制目的,分别提出了设计文件的编制方式、编制内容和设计深度。

第三部分是地铁工程设计技术接口。它是根据地铁工程设计的实践经验,充分考虑专业的科学分工,将地铁工程分为五大类 25 个子系统,在分析各专业(系统)功能的基础上,阐明各子系统的相互关系和设计界面的划分,对指导、检查和验证地铁工程各子系统设计的完整性、安全性、可靠性、合理性和经济性具有一定的参考价值。

第四部分是地铁工程设计管理。内容包括设计项目管理和设计监理。其中:设计项目管理由设计项目管理模式、工作内容、工作方法和制度、工作的重点、

难点及注意事项等组成，是强化设计管理工作的经验总结；设计监理由概述、工程建设监理工作的理论和方法、正确处理几个方面的关系、设计监理的特点及实施、地铁工程设计监理的组织与管理等五个方面的内容组成。

在书稿的编写过程中，得到国内专家和同行的指导与支持，编写组撰稿，通过内审，几经修改形成初稿，并于2001年10月请国内轨道交通领域资深专家进行咨询把关，从内容到结构上都提出重要修改意见，对提高书稿质量发挥了重大作用。同时还有许多同行和朋友从不同角度，以各异的方式给予热情鼓励和帮助，在此谨致以深切的谢意。

由于水平有限，缺点和错误在所难免，敬请批评指正。

编 者

2002年3月

# 目 录

## 第一部分 地铁工程设计技术要求

|        |               |     |
|--------|---------------|-----|
| 第 1 章  | 总则            | 2   |
| 第 2 章  | 行车组织及运营管理     | 4   |
| 第 3 章  | 地铁车辆          | 7   |
| 第 4 章  | 线路、轨道         | 14  |
| 第 5 章  | 限界            | 22  |
| 第 6 章  | 车站建筑          | 28  |
| 第 7 章  | 车站结构          | 39  |
| 第 8 章  | 区间            | 66  |
| 第 9 章  | 供电系统          | 75  |
| 第 10 章 | 通信系统          | 94  |
| 第 11 章 | 信号系统          | 107 |
| 第 12 章 | 防灾报警和机电设备监控系统 | 116 |
| 第 13 章 | 自动售检票系统       | 125 |
| 第 14 章 | 通风空调系统        | 131 |
| 第 15 章 | 给排水及消防系统      | 139 |
| 第 16 章 | 车站其他机电设备      | 147 |
| 第 17 章 | 控制中心          | 160 |
| 第 18 章 | 车辆段与综合基地      | 162 |
| 第 19 章 | 环境保护、劳动安全卫生   | 174 |
| 第 20 章 | 人防工程          | 179 |
| 第 21 章 | 消防            | 183 |
| 第 22 章 | 设计概算          | 191 |

## 第二部分 地铁工程设计文件组成与内容

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| I     | 预可行性研究报告文件组成与内容 | 212 |
|       | 说明              | 212 |
| 第 1 章 | 概述              | 212 |
| 第 2 章 | 修建本地铁工程的必要性     | 212 |
| 第 3 章 | 地铁工程范围的选定       | 212 |
| 第 4 章 | 客流预测            | 212 |