

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

2002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：傅立谚 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。

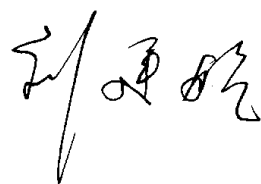
第四部分 地铁工程设计管理

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

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、建筑装饰工程和车辆、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

第 5 章	线路方案	212
第 6 章	车辆选型	213
第 7 章	行车组织与运营管理	213
第 8 章	土建工程	213
第 9 章	机电工程	213
第 10 章	工程筹划	214
第 11 章	工程实施对环境的影响	214
第 12 章	投资预估算	214
第 13 章	经济预评价	214
第 14 章	结论与建议	215
附件		215
附图		215
II 可行性研究报告文件组成与内容		216
说明		216
第 1 章	概述	216
第 2 章	项目建设必要性分析	216
第 3 章	自然条件与工程地质	216
第 4 章	客流预测	217
第 5 章	设计原则及主要技术标准	217
第 6 章	行车组织及运营管理方案	217
第 7 章	车辆选型	217
第 8 章	限界	217
第 9 章	线路	217
第 10 章	轨道	218
第 11 章	车站建筑	218
第 12 章	结构工程	218
第 13 章	供电系统	219
第 14 章	通信系统	219
第 15 章	信号系统	219
第 16 章	防灾报警及机电设备监控系统	220
第 17 章	售检票系统	220
第 18 章	通风空调系统	220
第 19 章	给排水及消防系统	221
第 20 章	车站其他机电设备(电梯、扶梯、屏蔽门、防淹门)	221
第 21 章	控制中心	221
第 22 章	车辆段与综合基地	221
第 23 章	设备材料供应与采购	222
第 24 章	节约能源	222
第 25 章	环境影响分析	222

第 26 章	劳动安全及卫生	222
第 27 章	防灾及人防工程	223
第 28 章	管理机构及定员	223
第 29 章	工程筹划	223
第 30 章	投资估算与资金筹措	223
第 31 章	财务评价	224
第 32 章	国民经济评价	225
第 33 章	风险分析	225
第 34 章	结论与建议	225
附件	225
附图	226
Ⅲ	总体设计文件组成与内容	228
第 1 篇	总说明书	228
第 2 篇	行车、线路、轨道、限界及工程筹划	229
第 3 篇	土建工程	231
第 4 篇	车辆、机电设备	233
第 5 篇	车辆段与综合基地	238
第 6 篇	修正投资估算	239
Ⅳ	初步设计文件组成与内容	241
第 1 篇	总说明书	241
第 2 篇	设计基础资料	243
第 3 篇	行车组织与运营管理	244
第 4 篇	车辆	246
第 5 篇	限界	247
第 6 篇	线路	248
第 7 篇	轨道	250
第 8 篇	车站	251
第 9 篇	区间	261
第 10 篇	供电系统	267
第 11 篇	通信系统	272
第 12 篇	信号系统	274
第 13 篇	机电设备监控系统	275
第 14 篇	防灾报警系统	276
第 15 篇	自动售检票系统	278
第 16 篇	通风空调系统	279
第 17 篇	给排水及消防系统	280
第 18 篇	车站其他机电设备（电梯、扶梯、屏蔽门、防淹门）	282
第 19 篇	控制中心	285

第 20 篇	车辆段与综合基地	289
第 21 篇	消防	299
第 22 篇	人防工程	301
第 23 篇	环境保护及劳动安全卫生	302
第 24 篇	工程筹划	305
第 25 篇	总概算	306
V 施工图设计文件组成与内容		307
第 1 篇	线路	307
第 2 篇	限界	308
第 3 篇	轨道	309
第 4 篇	路基及桥涵	310
第 5 篇	车站	312
第 6 篇	区间	325
第 7 篇	供电系统	329
第 8 篇	通信系统	334
第 9 篇	信号系统	339
第 10 篇	机电设备监控系统	344
第 11 篇	防灾报警系统	346
第 12 篇	自动售检票系统	347
第 13 篇	通风空调系统	349
第 14 篇	给排水及消防系统	350
第 15 篇	车站其他机电设备（屏蔽门、防淹门等）	350
第 16 篇	控制中心	352
第 17 篇	车辆段与综合基地	357
第 18 篇	环境工程	368
第 19 篇	施工组织与修正概算	369

第三部分 地铁工程设计技术接口

第 1 章	线路	372
第 2 章	轨道	374
第 3 章	区间隧道	376
第 4 章	桥涵（含高架、地面线路和车站）	378
第 5 章	车站	380
第 6 章	限界	384
第 7 章	车辆	387
第 8 章	车辆段与综合基地	390
第 9 章	电源及供电方式（含主变电所）	392
第 10 章	中压供电网络及牵引供电（含牵引变电所）	394
第 11 章	动力照明供电（含降压变电所）	397

第 12 章	接触网（或接触轨）	400
第 13 章	电力监控系统	402
第 14 章	通信系统	404
第 15 章	信号系统	406
第 16 章	机电设备监控系统	409
第 17 章	防灾报警系统	411
第 18 章	自动售检票系统	413
第 19 章	控制中心	414
第 20 章	通风空调系统	415
第 21 章	给排水及消防系统	417
第 22 章	屏蔽门	419
第 23 章	扶梯	420
第 24 章	电梯	422
第 25 章	防淹门	424

第四部分 地铁工程设计管理

第 1 章	设计项目管理	425
第 2 章	设计监理	447
附录 A	限界附图、附表	469
附录 B	采用主要技术规范、标准一览表	481

第一部分 地铁工程设计 技术要求

地铁工程设计技术要求（以下简称技术要求）是控制地铁工程设计标准和规模的重要文件，是工程设计质量计划的重要组成部分，是开展工程设计的基础条件。

本技术要求主要以国家标准《地下铁道设计规范》和建设部颁发的《城市轨道交通工程项目建设标准（试行本）》为依据，在总结近几年我院从事地铁工程设计的实践经验基础上进行编写的。

本技术要求按照下列的工程条件编写：

1. 线路条件：地下线、高架线和地面线。
2. 适应车辆：
 - A型车 基本宽度 3.0 m，受电弓受电；
 - B型车 基本宽度 2.8 m，受流器受电或受电弓受电。
3. 通风空调条件按车站设屏蔽门和非屏蔽门两种模式考虑。
4. 售检票有多种方式，仅按自动售检票系统编入。

技术要求作为设计工作的指导性文件，有一个不断深化、补充、完善的过程。一般应在总体设计工作开展之前编写。在使用过程中，可根据工程条件变化和工作的深化情况进行补充修改。如果由于补充修改内容过多，或确属已不适应工作需要，可视具体情况在初步设计、施工图设计阶段颁发新的版本。

技术要求的编写，作为对执行标准、规范的实施性细则，原则上不抄录规范条文，而要根据标准、规范所规定的原则写出具体执行的内容尺度。根据工程实践对现行规范、标准无明确规定的部分，作为补充细化写入。

科学技术的发展日新月异，而科技成果转化为现实的生产力有一个过程。作为应用技术的工程设计，有关技术规定、标准有相对稳定性。因此本技术要求仅作为模式、框架或范例提供参考。

本技术要求是按照各专业的性质，并考虑各专业章的完整性、与工程设计文件组成和内容基本相对应编写的。一般一个章节可由一个专业完成，有些章节由多专业共同完成，并由总体设计负责人（或副总体设计负责人）统稿，以利技术要求本身的统一性、总体性和完整性。

第 1 章 总 则

1.1 为使地铁工程项目建设成技术先进、经济适用、准时快捷、安全舒适的城市快速轨道交通干线，特制定本技术要求。

1.2 本技术要求适用于地铁工程的总体设计、初步设计和施工图设计。

1.3 编写依据

1.3.1 本技术要求根据国家标准《地下铁道设计规范》（GB 50157—92）和《城市快速轨道交通工程项目建设标准（试行本）》，并结合具体地铁工程的情况进行编写。

1.3.2 本技术要求按照国家发展计划委员会以××号文对××地铁工程项目建议书的批示进行编写。

1.3.3 本技术要求中有关车辆、机电设备的设计技术参数，根据供货商按业主要求提出的参数确定。

1.3.4 《××地铁工程可行性研究报告》及审查批复意见。

1.3.5 地方有关法规、标准和业主对工程设计的要求。

1.4 设计年度及分期建设

1.4.1 建设期为××年，规划设计年度初期为××年，近期为××年，远期为××年。

1.4.2 工程设计应近远期结合、统一规划、分期实施，车辆的配备以运营后第三年（即初期）的运输需要购置，以后逐步配置；机电设备和地面工程的房屋、股道应接近期设计，根据实际需要逐步进行增设和扩建；对难以扩建的土建工程按远期设计。

1.5 线路走向应满足城市总体规划、线网规划的要求。

线路方案的选择应以客流预测资料为依据，并充分发挥其城市交通的效能，实现较大的社会、经济效益。

线路位置充分考虑与城市规划相协调，尽量降低工程造价。

1.6 地铁车站布置应按市区规划要求，设置在客流量大的集散处，并充分利用地下及地面空间，进行综合开发。

1.7 系统和设备选型应符合相关国际、国家或行业标准，并遵循技术成熟、安全可靠、综合技术先进、经济实用的原则。

1.8 地铁建设应与旧城区改造和新城区建设规划相结合，以地铁建设促进城市发展和市政建设。

1.9 地铁地面设施——车辆段与综合基地等，应根据城市规划要求进行选址，严格控制规模，少占用土地，减少拆迁工程。总图设计要与周围环境相协调。

1.10 地铁工程设计应贯彻“节省能源、合理利用能源”的方针，并满足“人防”的要求。

1.11 地铁工程建设应充分考虑城市的环境保护。

1.11.1 采取防噪、降噪、减振措施，减少对生态环境的影响，符合现行国家标准。

1.11.2 地下结构工程应有可靠措施，严格控制地面沉降量，确保地面交通畅通以及地面建筑物和地下管线的正常使用。

1.11.3 各种废气、废液、废渣、粉尘必须经过处理，达到标准后排放。

1.12 地铁应具有对火灾、水淹和地震等灾害的防范设施。防火灾应贯彻“预防为主、防消结合”的原则。地铁结构和设备的抗震设计，应按国家现行有关抗震规范执行。

1.13 ××地铁工程的建设范围（示例）

1.14 设计客运能力（示例）

初期（××年）：单向高峰小时客运能力为××万人次/小时（示例）。

近期（××年）：单向高峰小时客运能力为××万人次/小时（示例）。

远期（××年）：单向高峰小时客运能力为××万人次/小时（示例）。

1.15 线路最大坡度 30‰，困难地段为 35‰；区间正线最小曲线半径，采用 A 型车时不应小于 300 m，采用 B 型车时不应小于 250 m，有条件可酌情增大；车站正线最小曲线半径，采用 A 型车时不应小于 1 000 m，采用 B 型车时不应小于 800 m。

1.16 选用车辆类型、列车编组（根据工程实际填写）

1.17 信号系统制式（根据工程实际填写）

1.18 本技术要求的修正、变更、补充，均应报请本技术要求的批准单位认可。

1.19 在使用本设计技术要求中，出现与现行国家、行业有关标准和规范不一致时，应以现行国家、行业有关标准和规范为准。

第 2 章 行车组织及运营管理

2.1 一般要求

2.1.1 行车组织与运营管理应满足客流需要，组织合理运输，采用先进的行车组织措施和运营管理方式，为乘客提供安全、高效、优质的运输服务。

2.1.2 加强各专业协调，提出满足运营要求的设计依据、数据、措施等，同时按初、近、远期相结合进行本专业设计。

2.2 行车组织设计

应根据预测客流资料，按设计初、近、远期列出下列基本数据：

- 1) 年客运量（万人次）；
- 2) 日客运量（万人次）；
- 3) 高峰小时单向最大断面客流量（人次）；
- 4) 各车站超高峰系数。

2.3 设计运输能力

2.3.1 列车编组和载客量

各设计年度的列车编组辆数，每辆车的额定和超载的载客量，列车的额定载客量和超载的载客量。

2.3.2 最小行车间隔

各设计年度的最小行车间隔时间（min）。

2.3.3 线路配备的客运能力

各设计年度为满足客运量要求设计的线路客运能力（万人次）。

2.4 运营计划

2.4.1 运营时间

各设计年度的每天运营时间及起讫时间。

2.4.2 全日行车计划及行车间隔

编制各设计年度全日行车计划的依据和要求，及最大和最小行车间隔，提出各高峰时段意见和开行列车对数。

2.4.3 列车停站时间

根据预测客运量提出各站上、下车人数，预计各设计年度列车最大和最小

停站时间要求，并计算出列车在各站的设计停站时间和运行速度。

2.5 列车运行组织

2.5.1 行车方向

规定各线或区段上、下行方向。

2.5.2 列车运行交路

各设计年度的高峰小时列车运行交路如图 2.5.2 (示例)。

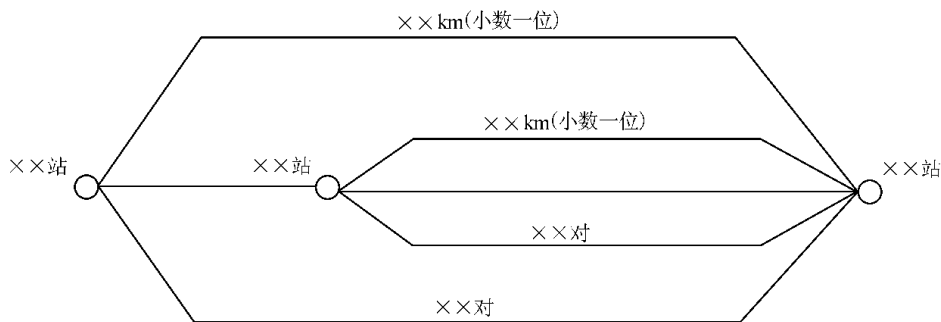


图 2.5.2 XX 期列车运行交路图

注：列车运行交路图应按设计年度分别绘制。

2.5.3 乘务方式

设计采用的乘务制式和列车司机配备数量及折返站司机作业方式。

2.5.4 折返方式和折返能力

各设计年度各折返站的折返方式（站前折返或站后折返等）和折返能力要求。

2.5.5 车站配线

根据设计列车运行交路、折返方式和折返能力要求，综合考虑各种故障运行模式，设计车站折返线、停车线、联络线及渡线等配线（绘制示意图并作必要说明）。

2.5.6 列车驾驶模式

列出在正线、折返线及其他线上的列车驾驶模式（自动、人工等）。

2.5.7 调度区划分

设计采用的调度指挥方式（正线、车站、车辆段等）与调度区划分。

2.6 列车牵引计算与运行图

2.6.1 列车牵引计算

根据车辆牵引性能，线路平、纵断面和最低旅行速度要求等技术条件，进行列车牵引计算。列车牵引计算范围包括正线、联络线、折返线和车辆段出入段线等，并应根据需要按不同速度要求或不同驾驶模式进行列车牵引计算。列车牵引计算结果，包括列车运行速度、时间、电流曲线等，据此确定区间列车