



城市轨道交通建设
创新 技术研究与实践

DESIGN PRACTICE AND INNOVATION
OF URBAN RAIL TRANSIT DEPOT

城市轨道交通车辆基地 设计实践与创新

邱绍峰 缪东 主编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

DESIGN PRACTICE AND INNOVATION
OF URBAN RAIL TRANSIT DEPOT

城市轨道交通车辆基地 设计实践与创新

邱绍峰 缪东 主编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书系城市轨道交通建设创新技术研究与实践系列丛书之一。本书从保障城市轨道交通系统安全运行的角度阐述了车辆基地的重要性,总结了车辆基地设计流程和设计接口管理,特别是依托大量的工程实例,详细分析了设计过程及施工管理中的经验和教训,内容丰富、数据翔实、图文并茂。

本书内容与工程实践相结合,可供从事城市轨道交通建设与运营的同行参考和借鉴。

图书在版编目 (CIP) 数据

城市轨道交通车辆基地设计实践与创新 / 邱绍峰,
缪东主编. — 北京:人民交通出版社股份有限公司,
2018.4

ISBN 978-7-114-14610-7

I. ①城… II. ①邱… ②缪… III. ①城市铁路—铁
路枢纽—枢纽站—设计 IV. ① U291.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 063799 号

书 名:城市轨道交通车辆基地设计实践与创新

著 作 者:邱绍峰 缪 东

责任编辑:王 霞 李 娜

责任校对:张 贺

责任印制:张 凯

出版发行:人民交通出版社股份有限公司

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010) 59757973

总 经 销:人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京印匠彩色印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:23

字 数:558 千

版 次:2018 年 5 月 第 1 版

印 次:2018 年 5 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-14610-7

定 价:168.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)





苏州轨道交通 2 号线工程太平车辆段



苏州轨道交通 2 号线工程太平车辆段



武汉市轨道交通 2 号线一期工程常青花园车辆段





- 昆明市轨道交通首期工程五腊村停车场
- 昆明市轨道交通首期工程严家山车辆段



- 苏州轨道交通 2 号线延伸线工程桑田岛停车场
- 苏州轨道交通 4 号线及支线工程松陵车辆段



- 苏州轨道交通 4 号线及支线工程元和停车场
- 武汉市轨道交通 1 号线二期工程古田车辆基地



本书编审委员会

主编单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

顾问：朱 丹 乐建迪 熊朝辉 李重武 刘学军
王效文 傅萃清 吕小应 李文胜 林作忠
梅志山 王 峻

主 编：邱绍峰 缪 东

副主 编：肖 俊 张 浩 殷 勤 史明红 杨 铭
编 委：周小斌 邱建平 郑青松 叶芹禄 张 琨
李加祺 李经伟 唐 静 涂汉卿 杨清林
范永光 姚应峰 骆礼伦 廖永亮 舒 冬
刘 奥 肖潜飞 夏 季 郭文浩 王 俊
代 刚 胡立翔 邱海波 李亚强 张 明
左玉东 林 飞 王 林 叶正蓬 蒲思培
严祥彬 杨 震 冯 帅 朱泽群 刘宗泽
莫 骏 周明翔 刘 辉 汪永元

序

FOREWORD

城市轨道交通作为安全、快速、节能、环保的一种城市公共交通形式，已在国内得到了长足的发展。据不完全统计，国内开通城市轨道交通的城市已超过 30 座，正在建设和规划的城市超过了 50 座。如火如荼的建设对城市轨道交通设计和建设管理带来更高的要求，提出了系统性课题。

中铁第四勘察设计院集团有限公司（简称：铁四院）作为国内拥有综合甲级资质的龙头设计单位，编制了《城市轨道交通车辆基地设计实践与创新》一书，非常令人欣慰。该书从一个侧面反映了设计单位对设计质量、设计安全、施工管理的重视。书中从保障城市轨道交通系统安全运行的角度阐述了车辆基地的重要性，总结了车辆基地设计流程和设计接口管理，特别是依托大量的工程实例，详细分析了设计过程及施工管理中的经验和教训，内容丰富、数据翔实、图文并茂。该书同时也反映了设计者在建设过程中的辛苦和喜乐，是一本与工程实践相结合、具有很好参考价值和借鉴作用的著作。

车辆基地作为城市轨道交通系统的一个重要组成部分，有其设计的复杂性，涵盖专业也较多。铁四院作为城市轨道交通建设的主力军，在国内设计领域承担了大量的设计任务，也完成了高架、地下、半地下、上盖物业开发及园林景观式等不同形态车辆基地的设计。但设计永无止境，在欣慰之余，我衷心希望铁四院能在此设计领域百尺竿头继续前进，勇立潮头。随着新时代国家基本方略的确立，生态、环境、节能、土地集约利用等方面的要求会更高，希望包括铁四院在内的所有建设企业能发挥国家创新主体作用，在海绵城市、上盖物业综合开发等新理念、新形式方面做进一步的创新，做出更多的精品工程。

简陈心曲，是为序！

中国工程院院士



2017 年 11 月 24 日

前 言

PREFACE

城市轨道交通系统是指以地铁为代表的包括单轨交通、城市现代有轨电车、中低速磁悬浮系统、直线电机车辆系统、新交通系统等种类繁多的轨道交通制式的总称。它们以快速、准点、节能、环保、安全的技术特点，成为城市公共交通的重要组成部分，受到各个国家和城市的欢迎，也成为城市公众日常出行的首选。据不完全统计，世界上有 43 个国家、118 座城市建有地铁，建成里程总长度超过 5500km；建有单轨系统的国家达到 11 个；而超过 60 个国家的近 400 座城市建有现代有轨电车。世界各国城市交通发展经验表明：现代化大都市应形成以轨道交通为主，各种交通工具协调发展的格局，逐步形成多层次、立体化综合交通体系。城市轨道交通可以分为三个层次：地铁交通承担城市金融、商业、经济核心地段人员疏散，轻轨等系统用于将市区与近郊住宅区连接，而市郊通勤则把城市与其远郊卫星城连接起来。拥有城市轨道交通系统已成为现代化大城市的标志之一。

在上述几种制式中，地铁具有运量大、速度快、低污染、避免地面拥挤、充分利用空间等其他交通工具所无法比拟的优势。地铁的发展对城市发展和城市结构会产生良好的影响，地铁可以和高架、地面道路联合构建高速城市交通网，地铁车站可以形成立体交通换乘中心，极大地吸引客流，促进城市公共事业、商业服务、旅游观光等行业的快速发展，形成城市发展新的中心，使城市的结构和产业布局更为合理。

由于城市、地区、服务对象和客流量的不同，城市轨道交通出现了多样化的发展趋势，除地铁外，其他类型的城市轨道交通方式也得到了蓬勃发展。

自 20 世纪 60 年代北京开始修建地铁以来，经过近半个世纪的努力，我国城市轨道交通的建设成就斐然。截至 2017 年 12 月，中国内地共计 34 个城市开通城市轨道交通并投入运营，开通城轨交通线路 165 条，运营线路长度达到 5033km。截至 2017 年年末，共有 62 个城市的城轨交通线网规划获批（含地方政府批复的 18 个城市），规划线路总长 7321km，而北京、上海等特大城市的开通建成总里程已跻身世界前列。

车辆段与综合基地（以下简称车辆基地）是城市轨道交通系统的重要组成部分，是保障列车安全运行、提升品质和系统维护的重要基地。目前国内已建成和在建的车辆基地已超过 400 座。车辆基地由于占地面积大、投资规模高、设计接口复杂，一直受到设计单位和使用单位的高度重视。

随着城市轨道交通的发展，许多城市的轨道交通建设已逐步形成网络，车辆基地的合理资源共享、规模设置等被广泛重视；而随着运营及检修管理体制的提升，以车辆基地为载体，实现设备资源、人力资源的优化配置，提高检修效率，保障列车运行品质，实现经济效益和社会效益的最大化，也已成为城市轨道交通运用和检修的一个

重要目标。

本书的编制，依托铁四院所完成的工程设计项目，对车辆基地的设计流程、技术接口、施工管理等进行梳理，总结经验和教训，旨在与业内同行进行交流，以期进一步提高设计水平，进而推动我国城市轨道交通建设与运营水平的稳步提升。

鉴于作者水平有限，书中难免有不妥及疏漏之处，恳请同行及读者批评指正。

编 者

2018年1月

目 录

CONTENTS

第 1 章 概述	001
1.1 车辆基地在城市轨道交通系统中的重要地位	001
1.2 城市轨道交通车辆基地的定位	002
1.3 国内外发展现状	006
第 2 章 城市轨道交通车辆基地设计	018
2.1 车辆基地设计基本流程	018
2.2 车辆基地总平面规划设计	025
2.3 车辆基地主要设备配置	039
2.4 相关专业设计	070
第 3 章 城市轨道交通车辆基地设计管理	092
3.1 车辆基地设计接口管理	092
3.2 车辆基地总体总包管理	107
3.3 车辆基地设备接口管理	120
3.4 车辆基地配合施工管理	122
3.5 车辆基地设计变更管理	131
第 4 章 车辆基地设计创新	133
4.1 设计方法及手段创新	133
4.2 工艺设计理念创新	170
4.3 工艺设备设施创新	182
4.4 土地资源集约利用	201
4.5 综合技术运用	212
4.6 技术延伸及拓展创新	228
第 5 章 车辆基地工程常见问题分析	269
5.1 土建设计常见问题实例	269
5.2 机电设计常见问题实例	277

第 6 章 部分已设计建成车辆基地简介	282
6.1 武汉市轨道交通 1 号线一期工程硃口路停车场	282
6.2 武汉市轨道交通 1 号线二期工程古田车辆段	283
6.3 武汉市轨道交通 1 号线延长段工程汉口北停车场	284
6.4 武汉市轨道交通 2 号线一期工程常青花园车辆段	285
6.5 武汉市轨道交通 2 号线一期工程中山北路停车场	287
6.6 武汉市轨道交通 3 号线、8 号线工程三金潭车辆段	288
6.7 武汉市轨道交通 4 号线二期工程黄金口停车场	290
6.8 苏州轨道交通 1 号线工程天平车辆段	292
6.9 苏州轨道交通 2 号线工程太平车辆段	294
6.10 苏州轨道交通 2 号线延伸线工程桑田岛停车场	297
6.11 苏州轨道交通 4 号线及支线工程松陵车辆段	299
6.12 苏州轨道交通 4 号线及支线工程元和停车场	300
6.13 无锡轨道交通 1 号线工程西漳车辆段	301
6.14 无锡轨道交通 1 号线工程雪浪停车场	303
6.15 无锡轨道交通 2 号线工程查桥车辆段	305
6.16 无锡轨道交通 2 号线工程青龙山停车场	308
6.17 南京地铁 3 号线工程秣周车辆段	311
6.18 南京地铁 3 号线工程林场停车场	316
6.19 南京地铁 10 号线西延线工程城西路停车场	317
6.20 昆明市轨道交通首期工程大梨园车辆段	319
6.21 昆明市轨道交通首期工程五腊村停车场	322
6.22 昆明市轨道交通首期工程严家山车辆段	325
6.23 昆明市机场轨道交通示范线工程大板桥车辆段	328
6.24 珠江三角洲城际快速轨道交通广佛线工程夏南车辆段	329
6.25 广州市轨道交通 2 号线、8 号线延长线工程大洲停车场	332
6.26 北京地铁 6 号线一期工程五里桥车辆段	334
6.27 杭州地铁 1 号线一期工程湘湖停车场	337
6.28 长沙市轨道交通 1 号线一期工程尚双塘车辆段	339
6.29 长沙市磁浮快线长沙南车辆段	342
第 7 章 总结及展望	346
参考文献	347