

URBAN RAIL TRANSIT DESIGN

城市轨道交通设计

金忠新 编 孙阳 译



辽宁科学技术出版社

URBAN RAIL TRANSIT DESIGN MANUAL

城市轨道交通设计

金忠新 编 孙阳 译

辽宁科学技术出版社
沈阳

图书在版编目 (CIP) 数据

城市轨道交通设计 / 金忠新编 ; 孙阳译 . — 沈阳 :
辽宁科学技术出版社 , 2017.6

ISBN 978-7-5591-0184-6

I . ①城… II . ①金… ②孙… III . ①城市铁路 - 轨
道交通 - 设计 IV . ① U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 072637 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社
(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)
印刷者: 辽宁新华印务有限公司
经销者: 各地新华书店
幅面尺寸: 215mm × 285mm
印 张: 17
插 页: 4
字 数: 272 千字
出版时间: 2017 年 6 月第 1 版
印刷时间: 2017 年 6 月第 1 次印刷
责任编辑: 杜丙旭 孙 阳
封面设计: 李 莹
版式设计: 李 莹
责任校对: 周 文

书 号: ISBN 978-7-5591-0184-6
定 价: 318.00 元

编辑电话: 024-23280367
邮购热线: 024-23284502
E-mail: 1207014086@qq.com
<http://www.lnkj.com.cn>

FOREWORD

前言

智能化的城市公共交通网络：智能车站

技术发展上的快速前进和人流量的大幅度提高需要人们在即时信息或售票系统之间寻找更高速高效的新的解决方案。

可使用手机或电子设备的智能车站还远不是我们理想世

Towards an intelligent network of urban public transport: smart stations

The unstoppable advance of technology and the large increase in the number of passengers has caused the need to find new solutions that allow greater speed and efficiency, between other in systems of instant information or ticketing systems.

Smart stations with services at the reach of our cell phones or electronic devices is far from utopic but we still have a vast land to explore. For example, after more than 150 years of paper tickets, purchasing management train tickets appears to be entering a new era.

Future security

In the post-9/11 world, security is an absolute top priority, especially at major transport hubs. Given that rail and subway networks carry as many passengers as major stations but use only a fraction of the security measures, operators globally are working on new measures to beef-up security methods like access control, metal detection and even biometrics.

Although terrorism countermeasures will be the subject of ongoing research and investment for rail operators and governments, major effort is also being dedicated to protecting passengers and stations from more menial crimes like theft, assault and vandalism.

Designs to impress: the influence of stations

Stations should face the challenge of functionality by being equipped with a logical, functional and strategic profile, including bioclimatic aspects, workplace design without forgetting the importance of integration in its territory.

In this line, impressive and futuristic shapes resembling modern stations combined with sustainable materials and enhanced passenger and transportation flow concepts make many of the new constructions revolutionary architectural and public transport models.

Concluding, this book compiles the main characteristics that define contemporary stations, the different typologies that have arisen (from a subway station or the high-speed railway stations to the urban commuter hubs) helping us articulate the main traces of these contemporary buildings through practical examples coming from all around the world and showing that stations today are starting to be thought in the language of the future.

界中的乌托邦，我们仍需要去探寻这片广袤的土地。例如，在使用了超过150年的纸票之后，售票系统也可进入一个全新的时代。

未来安全因素

安全因素在“911事件”后的世界中绝对是重中之重，特别是那些主要的交通枢纽。鉴于交通运输网络的大承载量，主要换乘站的乘客仅需要使用小部分的安检措施，全球的运营商正在研发新的安检措施例，如安检通道、金属探测，甚至生物识别技术。

虽然铁路运营商和政府正在着手如何应对恐怖主义，但是同时他们更着重于打击更多的小型犯罪，如盗窃、袭击和破坏。

令人印象深刻的设计：车站设计成果

车站面临着来自空间布局的逻辑性、功能性和外观设计方面的挑战，包括生物气候和体现设计一体化重要性的工作场所设计。

拥有创新型未来建筑造型的现代车站与可持续性材料相结合，同时加强了客运和交通路线概念，从而产生了革命性的新建筑结构和公共交通模式。

综上所述，这本书囊括了现代车站的主要特点和目前已有的车站种类（从地铁站或高速铁路站到城市客运枢纽），通过世界各地的实际案例帮助我们描绘出当代建筑地图，同时还说明今天的这些车站设计正在开始向未来发展需求方向转变。

路易斯·维达尔

英国皇家建筑师学会建筑师

路易斯·维达尔建筑事务所（LVA）

www.luisvidal.com

Luis Vidal

Architect, RIBA

luis vidal + architects (LVA)

www.luisvidal.com

CONTENTS

目录

	FOREWORDS	002	前言
	CHAPTER ONE	008	第一章
OVERVIEW OF URBAN RAIL TRANSIT STATION DESIGN			城市轨道交通设计概述
1. Station Design Parameters	008	1. 城市轨道交通设计的基本参数	
1.1 Integration into the Contextual Fabric	008	1.1 与城市设施的整合性	
1.2 Accessibility	009	1.2 无障碍性	
1.3 Functional Simplicity	011	1.3 功能的简洁性	
1.4 Security	012	1.4 安全性	
1.5 Articulation of Form and Community Identity	012	1.5 与周边区域的融合性	
1.6 Aesthetic Nature	014	1.6 审美性	
2. Station Typology and Modes	016	2. 城市轨道交通车站的类型与模式	
2.1 Station Typology and Hierarchy	016	2.1 按车站类型和层次分类	
2.2 Traffic pattern classification	019	2.2 按交通模式分类	
3. Main Functional Areas and Facilities in Urban Rail Transit	024	3. 城市轨道交通的主要功能区与设施	
3.1 Arrival Zone	025	3.1 乘客进站区	
3.2 Station	034	3.2 车站	
3.3 Platforms	036	3.3 站台	
	CHAPTER TWO	042	第二章
ANALYSIS OF URBAN RAIL TRANSIT DESIGN			城市轨道交通设计要点分析
1. Station Facilities Design Criteria	042	1. 车站设施设计标准	
1.1 Station Geometrics	042	1.1 车站布局与构造	
1.2 Station Amenities	044	1.2 车站设施及设计要求	

1.3 Station Circulation System	048	1.3 车站流线设计
1.4 Materials	052	1.4 材料的使用
2. Station Safety and Security	058	2. 安全保障系统设计
2.1 System Safety Criteria	059	2.1 总体安全要求
2.2 Detailed Safety Criteria	060	2.2 安全细节设计
3. Signing	063	3. 站内导视系统设计
3.1 Station Entry Statement	063	3.1 车站入口
3.2 Station Identification	064	3.2 车站识别
3.3 Informational Signage	064	3.3 信息标识
3.4 Trailblazing Signage	064	3.4 开创性的标牌
3.5 Electronic Passenger Information Display Systems	066	3.5 乘客信息电子显示系统
3.6 Regulatory Signage	066	3.6 监管标识
4. Communications	068	4. 站内通讯系统设计
4.1 Radio	068	4.1 无线通讯
4.2 Telephone	068	4.2 电话服务
4.3 Public Address	069	4.3 公共地址
5. Lighting	070	5. 车站的灯光照明设计
5.1 Platform Area Lighting	071	5.1 站台区域照明
5.2 Walkway, Lift/Escalator and Stair Lighting	071	5.2 走道、电梯 / 自动扶梯和楼梯照明
5.3 Parking Area Lighting	072	5.3 停车区域照明
5.4 Landscape/Accent Lighting	072	5.4 景观 / 装饰照明
5.5 Lighting Control Systems	072	5.5 照明控制系统
6. Landscape	074	6. 车站的景观设计

CONTENTS

目录

6.1 General	074	6.1 总体原则
6.2 Parking areas and landscape	075	6.2 停车区域的景观
6.3 Hardscape	075	6.3 硬景观设计
6.4 Plant Materials	078	6.4 景观植物的选择
7. 'Green' Stations	080	7. “绿色”车站设计
7.1 The Station as a Sustainable Entity	080	7.1 车站的整体可持续性设计
7.2 Environmental Sustainability for the Site	081	7.2 场地环境的可持续性考量
7.3 Environmental Sustainability for Structures	081	7.3 建筑结构的可持续性要素
7.4 Environmental Sustainability for the Landscape	082	7.4 景观环境的可持续性设计
CHAPTER THREE	084	第三章
DESIGN GUIDELINES OF URBAN RAIL STATION		城市轨道交通的车站设计指南
1. Usability	084	1. 城市轨道交通的适用性设计
1.1 Movement	084	1.1 交通流线设计
Underground Mass Rapid Transit Circle Line -Stadium MRT Station	086	地下铁路环线——体育场地铁站
Stratford Regional DLR Station	092	斯特拉特福德区域轻轨站
Canada Line Transit Station	102	加拿大轻轨线中转站
Urban Railway station S7 Vienna International Airport	108	城市地铁 S7 号线维也纳国际机场站
San Andreu Metro Station Reform	116	圣安德鲁地铁站改建
Two stations (Llefià, La salut) of the line 9-10 of the Barcelona subway	122	巴塞罗那 9、10 号地铁线莱菲亚站和拉萨路特站
1.2 Accessibility	128	1.2 无障碍空间设计
Nicoll Highway MRT Station	130	尼科尔高速公路地铁站
2. Operability	137	2. 城市轨道交通的可操作性设计
2.1 Station Operations	137	2.1 站台的整体规划和设计
Regional Transport Hub, Puntigam, Graz	138	区域性电车枢纽

2.2 Management and Maintenance	145	2.2 提升管理与维护效率的设计
Wood Lane Station	146	伍德路地铁站
TMB Metro Station	152	巴塞罗那城市地铁站
3. Quality	161	3. 城市轨道交通的整合性设计
3.1 Integration with Context	161	3.1 与周边环境的整合设计
Station Triangeln	162	马尔默市某地铁站
Hollywood & Vine Metro Portal and Plaza	168	好莱坞藤蔓酒店地铁站入口及广场
Gare Belval Université	174	贝尔瓦尔大学地铁站
Epping to Chatswood Rail Link	182	埃平至查茨伍德区地铁线
3.2 Promote Good Design	190	3.2 加强站内环境的整合设计
Cercanias de Miribilla Station	192	米利比亚地铁站
CAT Fullerton and Belmont Stations	198	CAT 地铁线富勒顿地铁站和贝尔蒙地铁站
Hoshakuji Station	204	宝积寺车站
3.3 Sense of Place	211	3.3 车站整体形象的设计
Tram Stop	212	电车站
Randstad Rail Oosterheemlijn Zoetermeer & Station Beatrixlaan	220	佐特梅轻轨线和碧萃蓝车站
Kaohsiung Metro Station	226	高雄地铁站
Bras Basah Station	234	勿拉士巴沙路地铁站
Museum Subway Station	240	博物馆地铁站
3.4 Anticipate Passengers' Dynamic, Changing Needs	246	3.4 适应未来需求变化的设计
University of Naples Metro Station	248	那不勒斯大学地铁站
Sounding Space – Lohring Underground Station	256	声效空间——鲁陵地铁站

4. Value	262	4. 城市轨道交通的价值与效益设计
Cidade Nova Metro Station	264	西达得·诺瓦地铁站
INDEX & REFERENCES	270	索引及参考资料

URBAN RAIL TRANSIT DESIGN MANUAL

城市轨道交通设计

金忠新 编 孙阳 译

辽宁科学技术出版社
沈阳

FOREWORD

前言

智能化的城市公共交通网络：智能车站

技术发展上的快速前进和人流量的大幅度提高需要人们在即时信息或售票系统之间寻找更高速高效的新的解决方案。

可使用手机或电子设备的智能车站还远不是我们理想世

Towards an intelligent network of urban public transport: smart stations

The unstoppable advance of technology and the large increase in the number of passengers has caused the need to find new solutions that allow greater speed and efficiency, between other in systems of instant information or ticketing systems.

Smart stations with services at the reach of our cell phones or electronic devices is far from utopic but we still have a vast land to explore. For example, after more than 150 years of paper tickets, purchasing management train tickets appears to be entering a new era.

Future security

In the post-9/11 world, security is an absolute top priority, especially at major transport hubs. Given that rail and subway networks carry as many passengers as major stations but use only a fraction of the security measures, operators globally are working on new measures to beef-up security methods like access control, metal detection and even biometrics.

Although terrorism countermeasures will be the subject of ongoing research and investment for rail operators and governments, major effort is also being dedicated to protecting passengers and stations from more menial crimes like theft, assault and vandalism.

Designs to impress: the influence of stations

Stations should face the challenge of functionality by being equipped with a logical, functional and strategic profile, including bioclimatic aspects, workplace design without forgetting the importance of integration in its territory.

In this line, impressive and futuristic shapes resembling modern stations combined with sustainable materials and enhanced passenger and transportation flow concepts make many of the new constructions revolutionary architectural and public transport models.

Concluding, this book compiles the main characteristics that define contemporary stations, the different typologies that have arisen (from a subway station or the high-speed railway stations to the urban commuter hubs) helping us articulate the main traces of these contemporary buildings through practical examples coming from all around the world and showing that stations today are starting to be thought in the language of the future.

界中的乌托邦，我们仍需要去探寻这片广袤的土地。例如，在使用了超过150年的纸票之后，售票系统也可进入一个全新的时代。

未来安全因素

安全因素在“911事件”后的世界中绝对是重中之重，特别是那些主要的交通枢纽。鉴于交通运输网络的大承载量，主要换乘站的乘客仅需要使用小部分的安检措施，全球的运营商正在研发新的安检措施例，如安检通道、金属探测，甚至生物识别技术。

虽然铁路运营商和政府正在着手如何应对恐怖主义，但是同时他们更着重于打击更多的小型犯罪，如盗窃、袭击和破坏。

令人印象深刻的设计：车站设计成果

车站面临着来自空间布局的逻辑性、功能性和外观设计方面的挑战，包括生物气候和体现设计一体化重要性的工作场所设计。

拥有创新型未来建筑造型的现代车站与可持续性材料相结合，同时加强了客运和交通路线概念，从而产生了革命性的新建筑结构和公共交通模式。

综上所述，这本书囊括了现代车站的主要特点和目前已有的车站种类（从地铁站或高速铁路站到城市客运枢纽），通过世界各地的实际案例帮助我们描绘出当代建筑地图，同时还说明今天的这些车站设计正在开始向未来发展需求方向转变。

路易斯·维达尔

英国皇家建筑师学会建筑师

路易斯·维达尔建筑事务所（LVA）

www.luisvidal.com

Luis Vidal

Architect, RIBA

luis vidal + architects (LVA)

www.luisvidal.com

CONTENTS

目录

FOREWORDS	002	前言
CHAPTER ONE	008	第一章
OVERVIEW OF URBAN RAIL TRANSIT STATION DESIGN		城市轨道交通设计概述
1. Station Design Parameters	008	1. 城市轨道交通设计的基本参数
1.1 Integration into the Contextual Fabric	008	1.1 与城市设施的整合性
1.2 Accessibility	009	1.2 无障碍性
1.3 Functional Simplicity	011	1.3 功能的简洁性
1.4 Security	012	1.4 安全性
1.5 Articulation of Form and Community Identity	012	1.5 与周边区域的融合性
1.6 Aesthetic Nature	014	1.6 审美性
2. Station Typology and Modes	016	2. 城市轨道交通车站的类型与模式
2.1 Station Typology and Hierarchy	016	2.1 按车站类型和层次分类
2.2 Traffic pattern classification	019	2.2 按交通模式分类
3. Main Functional Areas and Facilities in Urban Rail Transit	024	3. 城市轨道交通的主要功能区与设施
3.1 Arrival Zone	025	3.1 乘客入站区
3.2 Station	034	3.2 车站
3.3 Platforms	036	3.3 站台
CHAPTER TWO	042	第二章
ANALYSIS OF URBAN RAIL TRANSIT DESIGN		城市轨道交通设计要点分析
1. Station Facilities Design Criteria	042	1. 车站设施设计标准
1.1 Station Geometrics	042	1.1 车站布局与构造
1.2 Station Amenities	044	1.2 车站设施及设计要求

1.3 Station Circulation System	048	1.3 车站流线设计
1.4 Materials	052	1.4 材料的使用
2. Station Safety and Security	058	2. 安全保障系统设计
2.1 System Safety Criteria	059	2.1 总体安全要求
2.2 Detailed Safety Criteria	060	2.2 安全细节设计
3. Signing	063	3. 站内导视系统设计
3.1 Station Entry Statement	063	3.1 车站入口
3.2 Station Identification	064	3.2 车站识别
3.3 Informational Signage	064	3.3 信息标识
3.4 Trailblazing Signage	064	3.4 开创性的标牌
3.5 Electronic Passenger Information Display Systems	066	3.5 乘客信息电子显示系统
3.6 Regulatory Signage	066	3.6 监管标识
4. Communications	068	4. 站内通讯系统设计
4.1 Radio	068	4.1 无线通讯
4.2 Telephone	068	4.2 电话服务
4.3 Public Address	069	4.3 公共地址
5. Lighting	070	5. 车站的灯光照明设计
5.1 Platform Area Lighting	071	5.1 站台区域照明
5.2 Walkway, Lift/Escalator and Stair Lighting	071	5.2 走道、电梯 / 自动扶梯和楼梯照明
5.3 Parking Area Lighting	072	5.3 停车区域照明
5.4 Landscape/Accent Lighting	072	5.4 景观 / 装饰照明
5.5 Lighting Control Systems	072	5.5 照明控制系统
6. Landscape	074	6. 车站的景观设计

CONTENTS

目录

6.1 General	074	6.1 总体原则
6.2 Parking areas and landscape	075	6.2 停车区域的景观
6.3 Hardscape	075	6.3 硬景观设计
6.4 Plant Materials	078	6.4 景观植物的选择
7. 'Green' Stations	080	7. “绿色”车站设计
7.1 The Station as a Sustainable Entity	080	7.1 车站的整体可持续性设计
7.2 Environmental Sustainability for the Site	081	7.2 场地环境的可持续性考量
7.3 Environmental Sustainability for Structures	081	7.3 建筑结构的可持续性要素
7.4 Environmental Sustainability for the Landscape	082	7.4 景观环境的可持续性设计
CHAPTER THREE	084	第三章
DESIGN GUIDELINES OF URBAN RAIL STATION		城市轨道交通的车站设计指南
1. Usability	084	1. 城市轨道交通的适用性设计
1.1 Movement	084	1.1 交通流线设计
Underground Mass Rapid Transit Circle Line -Stadium MRT Station	086	地下铁路环线——体育场地铁站
Stratford Regional DLR Station	092	斯特拉特福德区域轻轨站
Canada Line Transit Station	102	加拿大轻轨线中转站
Urban Railway station S7 Vienna International Airport	108	城市地铁 S7 号线维也纳国际机场站
San Andreu Metro Station Reform	116	圣安德鲁地铁站改建
Two stations (Llefià, La salut) of the line 9-10 of the Barcelona subway	122	巴塞罗那 9、10 号地铁线莱菲亚站和拉萨路特站
1.2 Accessibility	128	1.2 无障碍空间设计
Nicoll Highway MRT Station	130	尼科尔高速公路地铁站
2. Operability	137	2. 城市轨道交通的可操作性设计
2.1 Station Operations	137	2.1 站台的整体规划和设计
Regional Transport Hub, Puntigam, Graz	138	区域性电车枢纽

2.2 Management and Maintenance	145	2.2 提升管理与维护效率的设计
Wood Lane Station	146	伍德路地铁站
TMB Metro Station	152	巴塞罗那城市地铁站
3. Quality	161	3. 城市轨道交通的整合性设计
3.1 Integration with Context	161	3.1 与周边环境的整合设计
Station Triangeln	162	马尔默市某地铁站
Hollywood & Vine Metro Portal and Plaza	168	好莱坞藤蔓酒店地铁站入口及广场
Gare Belval Université	174	贝尔瓦尔大学地铁站
Epping to Chatswood Rail Link	182	埃平至查茨伍德区地铁线
3.2 Promote Good Design	190	3.2 加强站内环境的整合设计
Cercanias de Miribilla Station	192	米利比亚地铁站
CAT Fullerton and Belmont Stations	198	CAT 地铁线富勒顿地铁站和贝尔蒙地铁站
Hoshakuji Station	204	宝积寺车站
3.3 Sense of Place	211	3.3 车站整体形象的设计
Tram Stop	212	电车站
Randstad Rail Oosterheemlijn Zoetermeer & Station Beatrixlaan	220	佐特尔梅轻轨线和碧萃蓝车站
Kaohsiung Metro Station	226	高雄地铁站
Bras Basah Station	234	勿拉士巴沙路地铁站
Museum Subway Station	240	博物馆地铁站
3.4 Anticipate Passengers' Dynamic, Changing Needs	246	3.4 适应未来需求变化的设计
University of Naples Metro Station	248	那不勒斯大学地铁站
Sounding Space – Lohring Underground Station	256	声效空间——鲁陵地铁站
4. Value	262	4. 城市轨道交通的价值与效益设计
Cidade Nova Metro Station	264	西达得·诺瓦地铁站
INDEX & REFERENCES	270	索引及参考资料

CHAPTER ONE OVERVIEW OF URBAN RAIL TRANSIT STATION DESIGN

1. Station Design Parameters

Transit station planning and design is comprised of six principles delineating the parameters of a successful station. The methods include, integration into the contextual fabric, accessibility via multiple modes, functional simplicity, security, comprehensive systems sustainability, articulation of form and identity and finally the incorporation of arts in transit. The features of these parameters are discussed in greater detail.

1.1 Integration into the Contextual Fabric

One of the basic components of station design factors is where a station responds to its surroundings through architectural elements. These surrounding factors include appropriate design measures to provide protection from environmental and climatic elements such as wind, rain, heat, etc. In addition, transit station design should also be sensitive to its context and associated cultural factors. A well-integrated station works symbiotically with its context to provide facilities and amenities to the passengers as well as surrounding residents and business owners.

Incorporation of transit-compatible uses, such as day care centres, dry cleaners, shoe/watch repair shops, coffee shops and small restaurants, provide increased incentives for the public to use transit and also create revenue mechanisms for the transit system (i.e. through space lease agreements, etc). Transit stations also offer unique opportunities for cultural integration through the designation of open spaces and plazas that can serve as dynamic gathering nodes within the urban fabric. Finally, stations often become iconic landmarks for the community and whether it is through the use of vernacular architecture or local building materials and methods, the transit station should relate to the user and the user's environment. Station architecture and

第一章 城市轨道交通设计概述

1. 城市轨道交通设计的基本参数

中转站的规划和设计由六条原则构成，这些原则划定了一个成功车站的参数，内容包括与周围设施相融合，可通过多种模式进入，功能简单、安全，可持续发展的综合系统，形式和特性的衔接，并最终将艺术纳入其中。这些参数的特性应被更详细地讨论。

1.1 与城市设施的整合性

与周围的建筑元素相呼应，是车站设计要素的基本组成部分之一。这些环境因素包括适当的设计措施，以保护环境和气候因素，如：风、雨、热等，此外，车站的设计也应该反映其周围相关的文化因素。整合良好的综合车站通过为乘客以及周围居民和商业雇主提供设施和设备，与其周边环境共生。

可纳入与交通兼容的用途，如日间护理中心，干洗店，鞋/手表修理店，咖啡馆和小餐馆以鼓励大众使用交通运输设施，同时为系统创造更多收入（例如通过空间租赁协议等）。车站还通过指定开放空间和广场作为聚会的城市设施，提供独特的文化整合的机会。最后，车站往往成为一个区域内的地标性建筑。无论是否使用当地的建筑或当地的建筑材料和方法，车站都应为用户和用户的环境相关联。建筑架构和细节应为使用者创造一个温馨、安全、舒适的环境，以鼓励更多人更频繁的使用交通设施。