

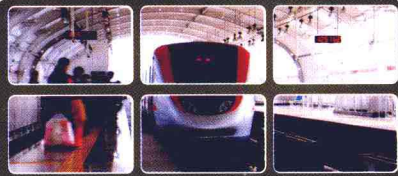


全国职业教育城市轨道交通专业规划教材

城市轨道交通

车站设备

仇海兵 主 编
汪成林 副主编
赵 琳 主 审



人民交通出版社
China Communications Press

免费下载

配课件

www.ccpres.com.cn

全国职业教育城市轨道交通专业规划教材

Chengshi Guidao Jiaotong Chezhan Shebei

城市轨道交通车站设备

仇海兵 主 编

汪成林 副主编

赵 琳 主 审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书为全国职业教育城市轨道交通专业规划教材。全书共分为八个单元,主要包括:城市轨道交通车站设备概述、自动售检票系统、电梯与自动扶梯、站台安全门系统、车站消防系统、车站暖通空调系统、低压配电与照明系统、环境与设备监控系统。

本书可供高职、中职城市轨道交通专业教学选用,亦可供从事城市轨道交通站务、乘务、机电维修等技术或管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通车站设备 / 仇海兵主编. — 北京 :
人民交通出版社, 2011.9
ISBN 978-7-114-09369-2

I. ①城… II. ①仇… III. ①城市铁路 - 车站设备
IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 174413 号

全国职业教育城市轨道交通专业规划教材

书 名: 城市轨道交通车站设备
著 作 者: 仇海兵
责任编辑: 袁 方 周 凯
出版发行: 人民交通出版社
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) 59757969, 59757973
总 经 销: 人民交通出版社发行部
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 10.5
字 数: 229 千
版 次: 2011 年 9 月 第 1 版
印 次: 2011 年 9 月 第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-114-09369-2
定 价: 25.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

出版说明

随着我国城市化进程的快速发展,城市交通拥堵问题日益严重。大力发展城市轨道交通已成为解决城市交通问题的重要手段。截至2010年11月,国务院已批准29座城市的轨道交通建设规划。另有多座城市的轨道交通建设规划正在审批中。我国城市轨道交通建设已进入快速发展时期。

由于全国大部分城市轨道交通建设起步较晚,项目建设规模大,速度快,致专业人才供不应求,运营管理、驾驶、检修岗位的初中级人才短缺尤为突出。各地职业院校纷纷开设了城市轨道交通相关专业,轨道交通专业培训教材也陆续出版。但目前已出版教材存在体系不完善、教材内容侧重岗前培训、理论叙述过多等缺点,不适合职业院校教学使用。

为促进和规范轨道交通行业职业教育教材体系的建设,适应目前职业教育“校企合作,工学结合”的教学改革形势,人民交通出版社约请北京交通运输职业学院、南京铁道职业技术学院、上海交通职业技术学院、湖南铁道职业技术学院一线资深教师联合编写了“全国职业教育城市轨道交通专业规划教材”。2010年推出其中7种:

- 《城市轨道交通概论》
- 《城市轨道交通客运组织》
- 《城市轨道交通行车组织》
- 《城市轨道交通运营安全》
- 《城市轨道交通车辆及操作》
- 《城市轨道交通信号与通信系统》
- 《城市轨道交通供电技术》

为完善课程体系,我社进一步扩大作者范围,整合编写资源,邀请北京市地铁运营有限公司、北京京港地铁有限公司、哈尔滨铁道职业技术学院、武汉铁路职业技术学院、成都铁路运输学校、西安科技商贸职业学院、北京外事学校等企业、院校加入原编写团队,共同编写以下11种教材,于2011年陆续推出。

- 《城市轨道交通专业英语》
- 《城市轨道交通票务管理》
- 《城市轨道交通服务礼仪》
- 《城市轨道交通车辆电器》
- 《城市轨道交通电工电子技术及应用》
- 《城市轨道交通车站设备》

《城市轨道交通运营管理规章》

《城市轨道交通控制系统》

《城市轨道交通车辆检修》

《城市轨道交通车辆检修实训》

《城市轨道交通接触网维护》

本套教材突出了职业教育特色,围绕职业能力的形成组织课程内容;教材内容先进,总结了北京、上海、广州等地的地铁运营管理经验;侧重实际工作岗位操作技能的培养;理论知识的叙述以应用为目的,以够用为尺度;教材编写充分考虑了职业院校学生的认知特点,文字简洁明了,通俗易懂,版式生动活泼,图文并茂;每单元后附有复习题,部分章节附有实例。

为方便教学,本套教材配套有教学课件,读者可于人民交通出版社网站免费下载。

希望该套教材的出版对职业院校轨道交通专业教材体系建设有所裨益。

人民交通出版社

2011年6月

前 言

本书主要面向城市轨道交通运营公司站务岗位或岗位群编写。编者通过深入企业调研,仔细分析站务人员的典型工作任务,以介绍其日常工作所涉及的车站设备为本书的主要内容。包括站务人员对相关车站设备的日常操作、突发事件处理及维护,以及满足该技能实际需求的设备的结构原理等知识。

编写过程中,编者参考了一些城市轨道交通运营公司站务方面的资料,并将站务人员关于车站设备所必需的基本技能加以归纳汇总,再将这些技能要求融入书中的每个单元。读者可在掌握必要的结构原理知识后,通过一些思考练习或工作任务,切实掌握站务人员的实际技能。全书图文并茂,语言描述充分考虑教学的实际需求。

本书分为八个单元,主要内容包括城市轨道交通车站设备概述、自动售检票系统、电梯与自动扶梯系统、站台安全门系统、车站消防系统、车站暖通空调系统、低压配电与照明系统、环境与设备监控系统。

本书由北京交通运输职业学院仇海兵担任主编并负责统稿,武汉铁路职业技术学院汪成林担任副主编,北京交通运输职业学院赵琳担任主审。其他编写人员及分工是:哈尔滨铁道职业技术学院沈艳(编写单元1)、北京交通运输职业学院于涛(编写单元2)、武汉铁路职业技术学院汪成林(编写单元3、5)、北京交通运输职业学院仇海兵(编写单元4、8)、北京交通运输职业学院曲秋蔚(编写单元6、7)。

全书在编写的过程中参阅了大量专业书籍和报刊上的专题文章,书末列出了参考文献目录,在此我们对其作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正。

编 者
2011年6月

全国职业教育城市轨道交通专业规划教材

编写委员会

主 任：马伯夷 黄远丰

副 主 任：李建国 张国保 王心明

特邀专家：佟关林 王 英 林伟光

委 员：（按姓氏笔画排序）

于 涛 仇海兵 王艳荣 宁 斌 刘莉娜

吴 冰 张利彪 张 莹 李红军 汪成林

沈 艳 单永欣 单 侠 赵巍巍 徐树亮

徐新玉 耿幸福 陶 艳 高 蓉 崔建荣

阎国强 谢玉华

目 录

单元 1 城市轨道交通车站设备概述	1
1.1 城市轨道交通车站概念及分类	2
1.2 城市轨道交通车站主要设备	9
复习思考题	14
单元 2 自动售检票系统	15
2.1 自动售检票系统业务管理	16
2.2 自动售检票系统架构	19
2.3 终端设备的原理及操作方法	21
复习思考题	41
单元 3 电梯与自动扶梯	42
3.1 车站出入口、楼梯、自动扶梯概述	43
3.2 电梯构造及原理	45
3.3 电梯运行及常见故障处理办法	47
3.4 自动扶梯构造及原理	51
3.5 自动扶梯的操作及应急处理办法	54
复习思考题	57
单元 4 站台安全门系统	58
4.1 站台安全门系统概述	59
4.2 站台安全门机械结构	62
4.3 站台安全门控制系统	66
4.4 站台安全门监视系统	71
4.5 站台安全门故障处理	73
复习思考题	75
单元 5 车站消防系统	76
5.1 地铁消防概述	77
5.2 火灾自动报警系统	83
5.3 自动灭火系统	89
5.4 地铁火灾救援	94
复习思考题	99
单元 6 车站暖通空调系统	100
6.1 车站暖通空调系统概述	101
6.2 暖通空调系统的组成	103
6.3 车站暖通空调系统控制	110

6.4 车站暖通空调系统的设备介绍	113
复习思考题	118
单元7 低压配电与照明系统	120
7.1 低压配电与照明系统概述	121
7.2 低压配电系统	122
7.3 低压配电系统设备简介	125
7.4 地铁照明系统	128
7.5 低压配电与照明系统日常维护	137
复习思考题	139
单元8 环境与设备监控系统	140
8.1 设备监控系统构成	141
8.2 中央级控制中心基本功能	143
8.3 车站控制系统基本功能	146
8.4 主要监控内容	150
复习思考题	154
参考文献	155

单元 1

城市轨道交通车站设备概述



教学目标

1. 了解城市轨道交通车站；
2. 掌握城市轨道交通车站的具体功能及分类；
3. 了解轨道交通车站的设备配置；
4. 掌握城市轨道交通车站设备配置原则。



建议学时

4 学时

1.1

城市轨道交通车站概念及分类

城市轨道交通车站是客流的节点,也是乘客出行的基地,旅客上下车以及相关的作业都是在车站进行的,同时,也是列车到发、通过、折返、临时停车的地点。

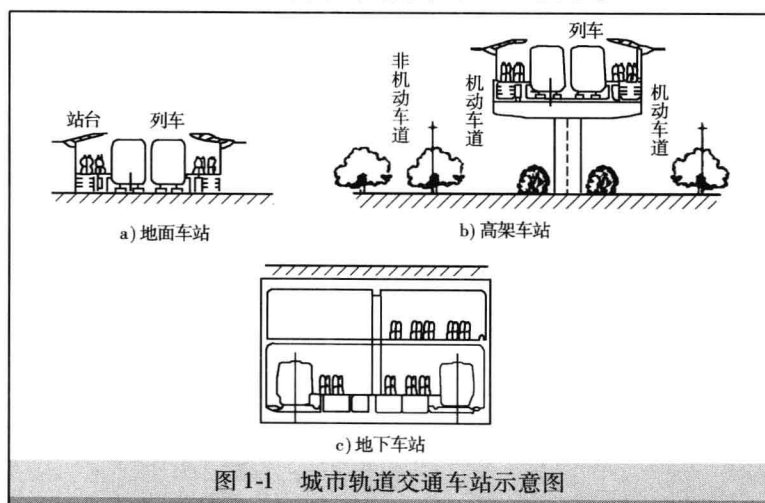
一 城市轨道交通车站的概念

城市轨道交通车站是城市轨道交通路网中一种重要的建筑物,它是供旅客乘降、换乘和候车的场所。车站应保证旅客方便、安全、迅速地进出,并有良好的通风、照明、卫生、防火设备等,给旅客提供舒适、清洁的乘车环境。

二 城市轨道交通车站的分类

1 按车站与地面的相对位置分类

一般可分为地下车站、地面车站、高架车站。如图 1-1 所示。



(1) 地下车站

地下车站一般由地面出入口、中间站厅、地下站台三个主要部分组成。如图 1-2 所示。

地面出入口:地面出入口是车站的门户,客流集疏的第一通道。

中间站厅:为了不占用地面空间,地下车站的中间站厅一般设在地下一层,其主要功能是:集散客流、售检票、服务、设置管理与设备用房。

地下站台:设在地下二层,供列车停靠、乘客乘降的功能层。由站台与线路(股道),乘降设备等组成。

(2) 地面车站

地面车站设在地面,其建筑风格应与周围的环境相协调,一般建于道路比较宽广的路段。由于设置于地面,可不考虑环控系统。如图 1-3 所示。



图 1-2 地下车站



图 1-3 地面车站

(3) 高架车站

高架线路一般位于中心城外的地面上,其建筑风格应与周围的环境相协调。高架线路一般建于城市道路的中心线,也可设置在绿化隔离带,从人行道进入高架车站的楼梯、天桥兼作过街人行天桥之用。由于道路上面积有限,可考虑将设备用房设置在路边。由于设置在地面上,可不考虑环控系统。如图 1-4 所示。

2 按运营性质分类

一般可分为中间站、区域站、换乘站、枢纽站、联运站和终点站。如图 1-5 所示。



图 1-4 高架车站

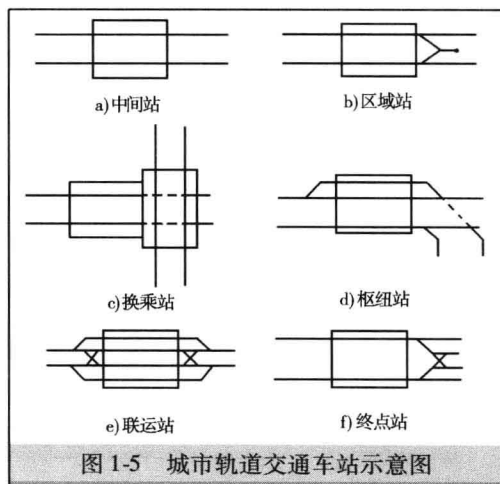


图 1-5 城市轨道交通车站示意图

3 按站台形式分类

一般可分为岛式站台、侧式站台和岛、侧混合式站台。如图 1-6 所示。

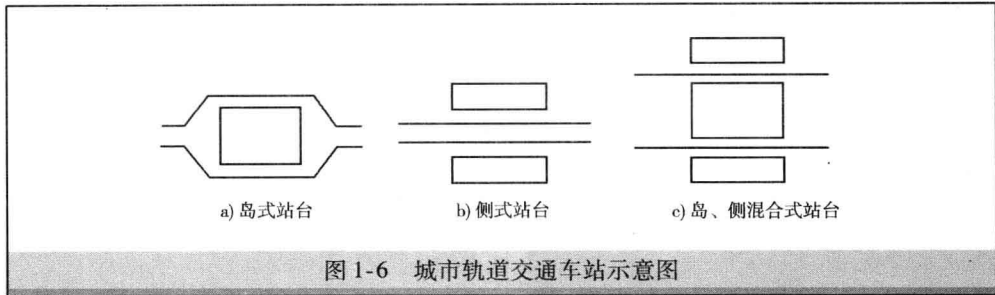


图 1-6 城市轨道交通车站示意图

(1) 岛式站台

站台位于上、下行车线路之间,这种站台布置形式称为岛式站台。具有岛式站台的车站称为岛式站台车站,简称岛式车站。如图 1-7 所示。

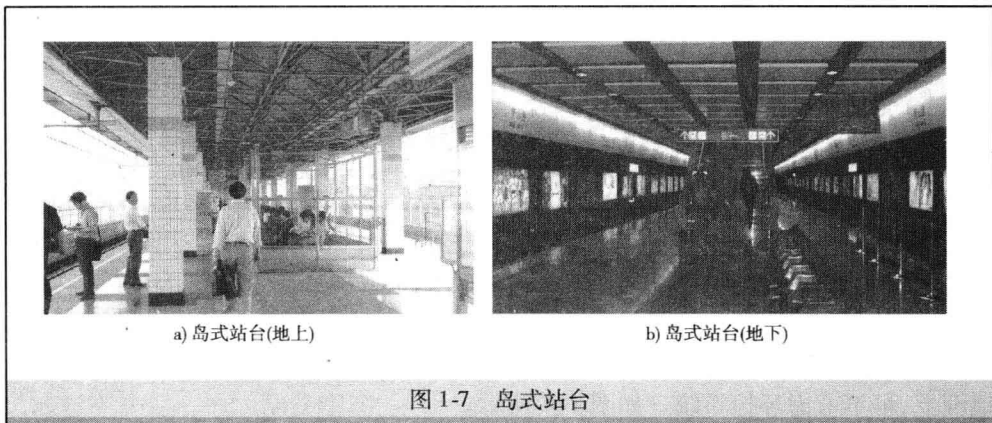


图 1-7 岛式站台

(2) 侧式站台

站台位于上、下行车线路的两侧,这种站台布置形式称为侧式站台。具有侧式站台的车站称为侧式站台车站,简称侧式车站。如图 1-8 所示。

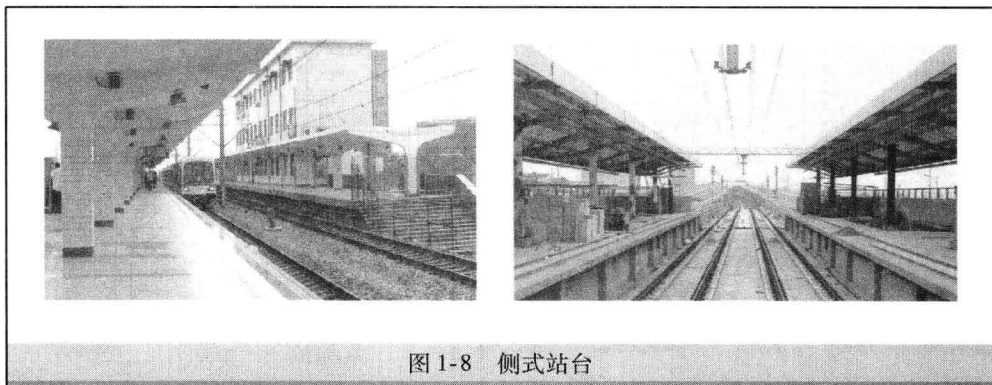


图 1-8 侧式站台

(3) 岛、侧混合式站台

岛、侧混合式站台是将岛式站台及侧式站台同设在一个车站内。具有这种站台形式的车站称为岛、侧混合式站台车站,简称岛、侧混合式站台。如图1-9所示。

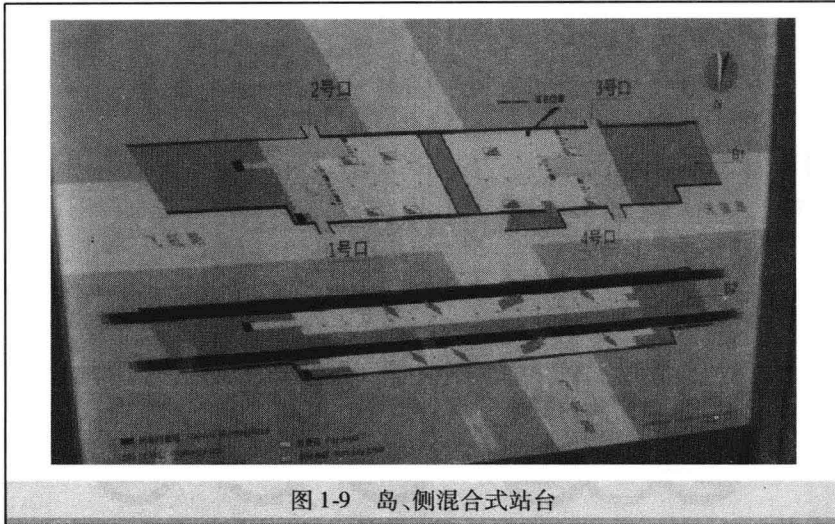


图1-9 岛、侧混合式站台

4 按结构横断面形式分类

一般可分为矩形断面车站、拱形断面车站、圆形断面车站和其他类型断面车站。如图1-10~图1-18所示。

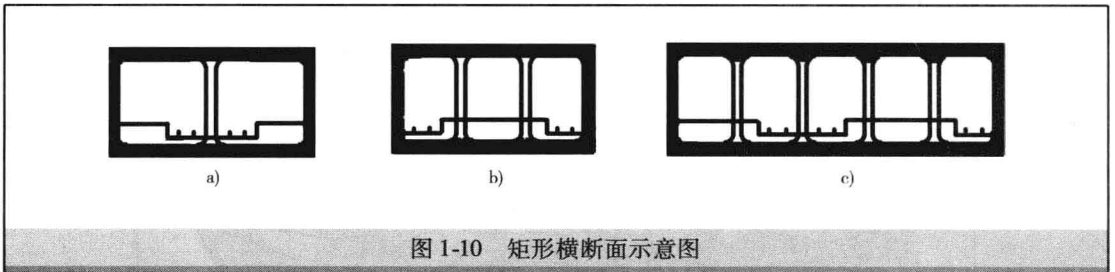


图1-10 矩形横断面示意图

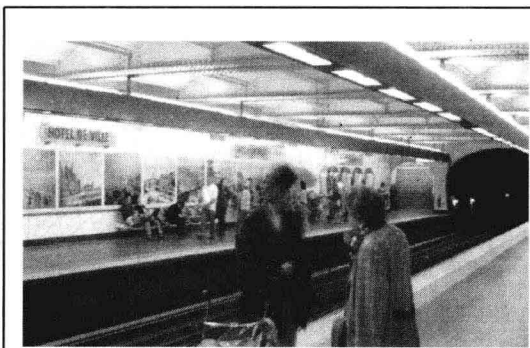


图1-11 巴黎市政府站(矩形断面)



图1-12 北京地铁车站(矩形断面)



图 1-13 巴黎大学站(拱形断面)

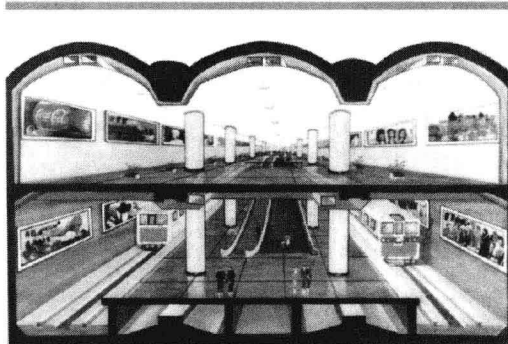


图 1-14 北京地铁天安门西站(拱形断面)

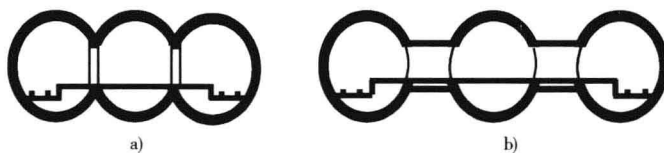


图 1-15 圆形断面车站示意图

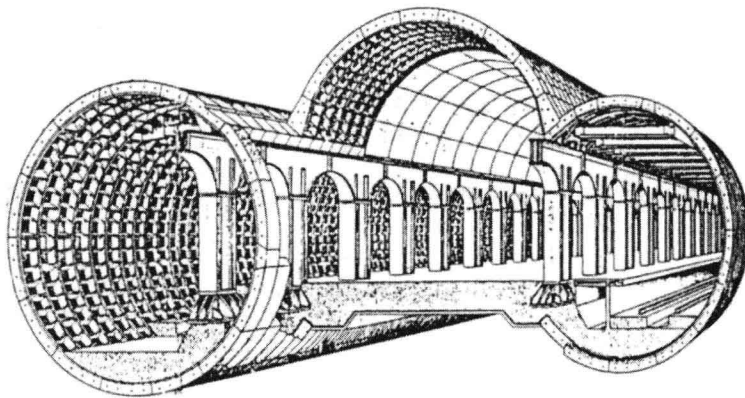


图 1-16 圆形断面车站

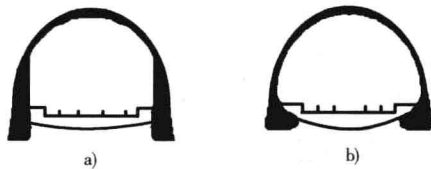


图 1-17 其他类型断面车站示意图(马蹄形断面车站)

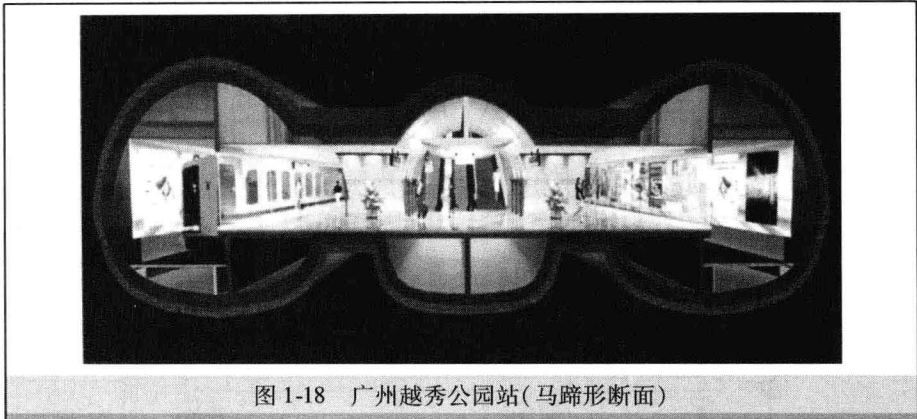


图 1-18 广州越秀公园站(马蹄形断面)

5 按站桥结构形式分类

一般可分为站桥合一车站和立桥分离车站。

- (1) 站桥合一车站:高架车站的结构和站内轨道结构做在一起的。如图 1-19a) 所示。
- (2) 站桥分离车站:高架车站的结构和站内轨道结构分开做的。如图 1-19b) 所示。



a) 站桥合一车站(上海二号线)

b) 站桥分离车站(上海五号线)

图 1-19 站桥合一车站和站桥分离车站

6 按换乘布局分类

按两条轨道交通线路交汇下换乘站的换乘布局分为“十”、“L”、“T”字形。如图 1-20 ~ 图 1-24 所示。

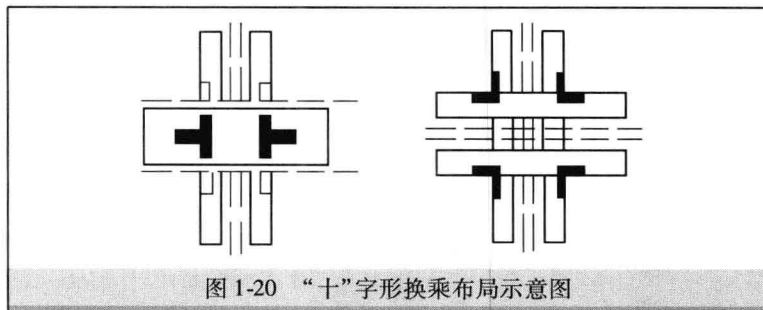


图 1-20 “十”字形换乘布局示意图

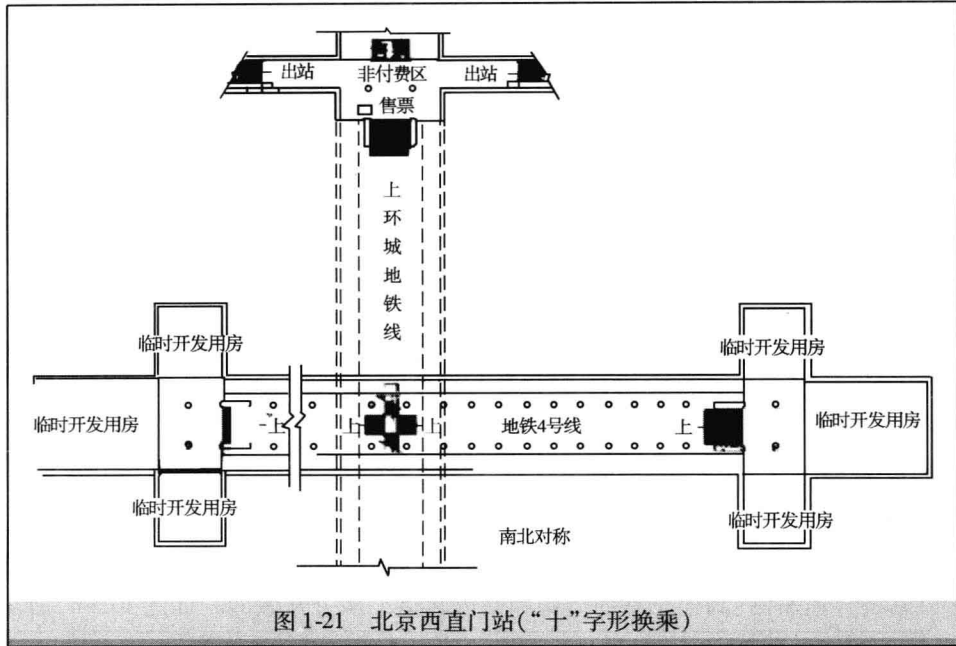


图 1-21 北京西直门站(“十”字形换乘)

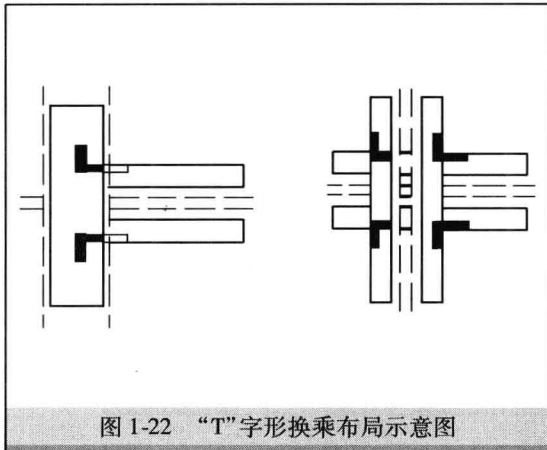


图 1-22 “T”字形换乘布局示意图

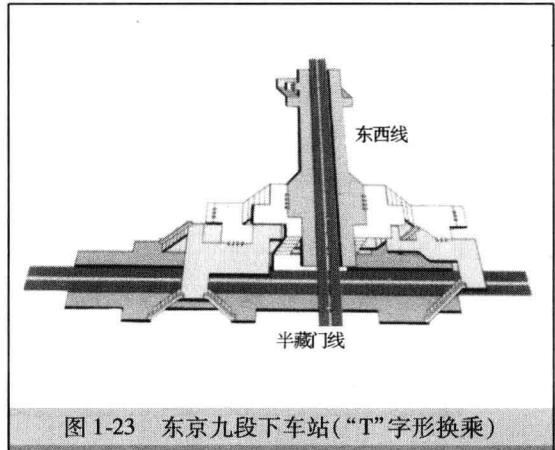


图 1-23 东京九段下车站(“T”字形换乘)

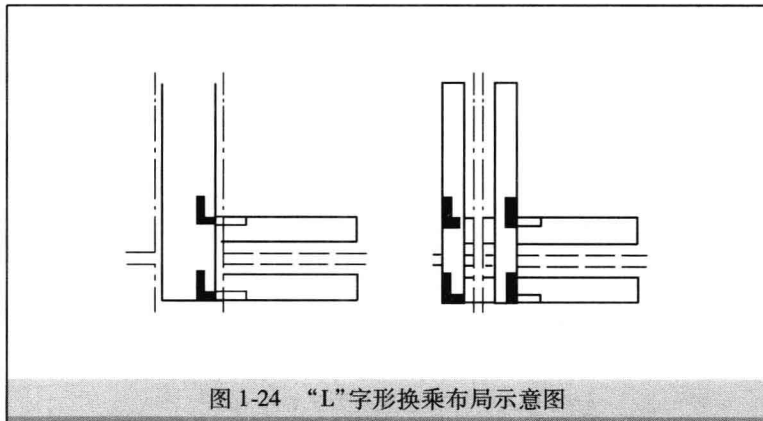


图 1-24 “L”字形换乘布局示意图