



全国城市轨道交通专业高职高专规划教材

城市轨道交通

(第2版)

车站设备

仇海兵 主 编

汪成林 副主编

佟关林 [北京市地铁运营有限公司] 主 审



免费下载

配课件

www.ccpres.com.cn



人民交通出版社
China Communications Press

全国城市轨道交通专业高职高专规划教材

Chengshi Guidao Jiaotong Chezhan Shebei

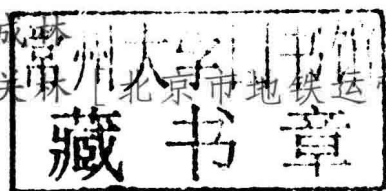
城市轨道交通车站设备

(第2版)

主 编 仇海兵

副主编 汪成林

主 审 佟美林



常州市地铁运营有限公司]

人民交通出版社

内 容 提 要

本书为全国城市轨道交通专业高职高专规划教材。本书主要面向城市轨道交通站务人员,内容围绕其日常工作所涉及的车站设备展开。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、中职院校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. --2 版. --

北京:人民交通出版社,2012.8

全国城市轨道交通专业高职高专规划教材

ISBN 978-7-114-09956-4

I. ①城… II. ①仇… III. ①城市铁路-车站设备-
高等职业教育-教材 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 169667 号

全国城市轨道交通专业高职高专规划教材

书 名:城市轨道交通车站设备(第2版)

著 作 者:仇海兵

责任编辑:袁 方

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:北京市密东印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:11

字 数:231 千

版 次:2011年8月 第1版 2012年8月 第2版

印 次:2012年8月 第1次印刷 总第4次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-09956-4

印 数:12001-15000 册

定 价:28.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

全国城市轨道交通专业高职高专规划教材

编审委员会

主任:施建年(北京交通运输职业学院)

副主任:(按姓氏笔画排序)

王 彤(辽宁省交通高等专科学校)

李加林(广东交通职业技术学院)

杨金华(云南交通职业技术学院)

特邀专家:(按姓氏笔画排序)

尹相勇(北京交通大学交通运输学院)

史小俊(苏州轨道交通有限公司)

佟关林(北京市地铁运营有限公司)

林伟光(北京京港地铁有限公司)

徐树亮(南京地下铁道有限责任公司)

王 英(北京京港地铁有限公司)

刘卫民(长春市轨道交通集团有限公司)

周庆灏(上海申通地铁集团有限公司)

郑树森(香港铁路有限公司)

徐新玉(苏州大学城市轨道交通学院)

委员:(按姓氏笔画排序)

万国荣(广西交通职业技术学院)

王劲松(广东交通职业技术学院)

王 越(辽宁铁道职业技术学院)

邝青梅(广东省交通运输技师学院)

刘 杰(北京市电气工程学校)

吕建清(青岛港湾职业技术学院)

张洪革(辽宁省交通高等专科学校)

张 燕(成都市工业职业技术学校)

李中秋(河北交通职业技术学院)

李志成(安徽交通职业技术学院)

杨亚芬(云南交通职业技术学院)

汪武芽(江西交通职业技术学院)

单 侠(北京市外事学校)

罗建华(北京地铁技术学校)

俞素平(福建船政交通职业学院)

郭凯明(甘肃交通职业技术学院)

阎国强(上海交通职业技术学院)

王 华(四川交通职业技术学院)

王建立(北京铁路电气化学校)

田 文(湖北交通职业技术学院)

刘 奇(西安铁路职业技术学院)

刘柱军(黑龙江第二技师学院)

江 薇(武汉市交通学校)

张 莹(湖南铁道职业技术学院)

李士涛(南京交通职业技术学院)

李 军(北京交通运输职业学院)

李 季(北京市自动化工程学校)

汪成林(武汉铁路职业技术学院)

沈 艳(哈尔滨铁道职业技术学院)

周秀民(吉林交通职业技术学院)

范玉红(南通航运职业技术学院)

耿幸福(南京铁道职业技术学院)

都娟丽(西安科技商贸职业学院)

谭 恒(广州市交通运输职业学校)

秘书:袁 方(人民交通出版社)

出版说明

21 世纪初,随着我国城市轨道交通建设进入快速发展时期,各地职业院校面临这一大好形势,纷纷开设了城市轨道交通相关专业。为了满足我国城市轨道交通专业高职高专教育对教材建设的需求,我们在人民交通出版社 2009 年推出的“全国职业教育城市轨道交通专业规划教材”基础上,协同中国交通教育研究会职业教育分会城市轨道交通专业委员会,组织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、广东交通职业技术学院、辽宁省交通高等专科学校等一线资深教师组成的编写团队,同时组建由北京交通大学交通运输学院、苏州大学城市轨道交通学院、香港地铁、北京地铁、京港地铁、上海地铁、南京地铁等资深专家组成的主审团队,联合编写审定了“全国城市轨道交通专业高职高专规划教材”。

为了做好教材编写工作,促进和规范城市轨道交通行业职业教育教材体系的建设,打造更为精品的城市轨道交通专业教材,我们根据目前职业教育“校企合作,工学结合”的教学改革形势,在多方面征求各院校的意见后,于 2012 年推出以下 16 种:

《城市轨道交通概论(第 2 版)》

《城市轨道交通客运服务英语(第 2 版)》

《城市轨道交通客运组织(第 2 版)》

《城市轨道交通行车组织(第 2 版)》

《城市轨道交通运营安全(第 2 版)》

《城市轨道交通票务管理(第 2 版)》

《城市轨道交通车站设备(第2版)》

《城市轨道交通客运服务(第2版)》

《城市轨道交通通信信号(第2版)》

《城市轨道交通车辆构造》

《城市轨道交通导论》

《城市轨道交通运营组织》

《城市轨道交通通信与信号系统》

《城市轨道交通安全管理》

《城市轨道交通设备管理》

《城市轨道交通调度指挥》

本套教材具有以下特点:

1. 体现了工学结合的优势。教材编写过程努力做到了校企结合,将北京、上海、广州、南京等地先进的地铁运营管理经验吸收进来,极大地丰富了教材内容。

2. 突出了职业教育的特色。教材内容的组织围绕职业能力的形成,侧重于实际工作岗位操作技能的培养。

3. 遵循了形式服务于内容的原则。教材对理论的阐述以应用为目的,以够用为尺度。语言简洁明了,通俗易懂;版式生动活泼、图文并茂。

4. 整套教材配有教学课件,读者可于人民交通出版社网站免费下载;单元后附有复习思考题,部分单元还附有实训内容。

5. 整套教材配有课程标准,以便师生教学参考。

希望该套教材的出版对职业院校城市轨道交通专业教材体系建设有所裨益。

全国城市轨道交通专业高职高专规划教材

编审委员会

2012年7月

本书主要面向城市轨道交通运营企业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企业站务方面的资料,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。

《城市轨道交通车站设备(第2版)》为全国城市轨道交通专业高职高专规划教材之一。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、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,共八个单元。

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,北京市地铁运营有限公司佟关林担任主审。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蒨(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

2012 年 7 月

目录

MULU



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	119
单元 7	低压配电与照明系统	121
7.1	低压配电与照明系统概述	122
7.2	低压配电系统	123
7.3	低压配电系统设备简介	126
7.4	城市轨道交通照明系统	129
7.5	低压配电与照明系统日常维护	138
	复习思考题	140
单元 8	环境与设备监控系统	141
8.1	环境与设备监控系统结构	142
8.2	环境与设备监控系统监控范围	145
8.3	环境与设备监控系统特性	148
8.4	环境与设备监控系统运行基本原则	149
8.5	环境与设备监控系统的时间表机制	151
8.6	环境与设备监控系统功能	152
	复习思考题	158
附录 1	《城市轨道交通车站设备(第 2 版)》课程标准	159
附录 2	地铁行业常用词中英文对照	164
参考文献	参考文献	166

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。

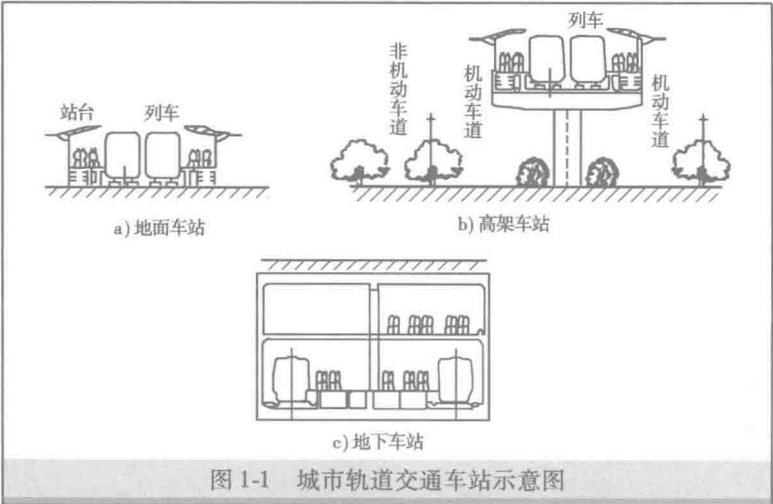


图 1-1 城市轨道交通车站示意图

(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

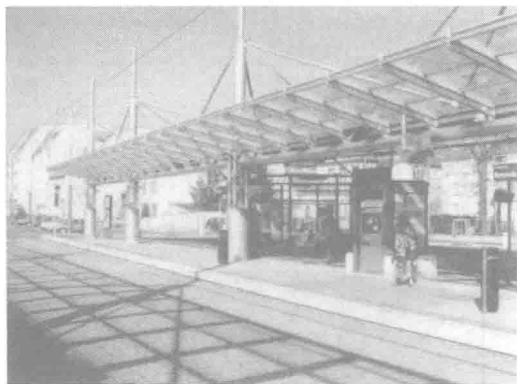


图 1-3 地面车站

(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

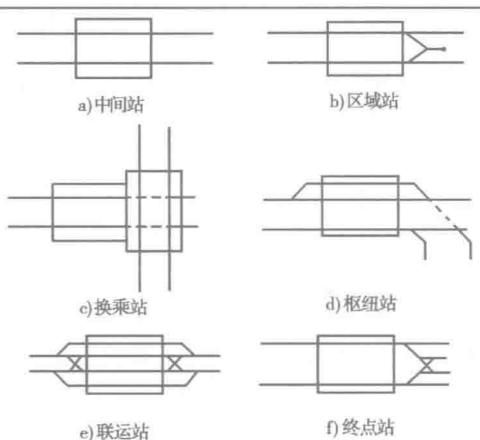
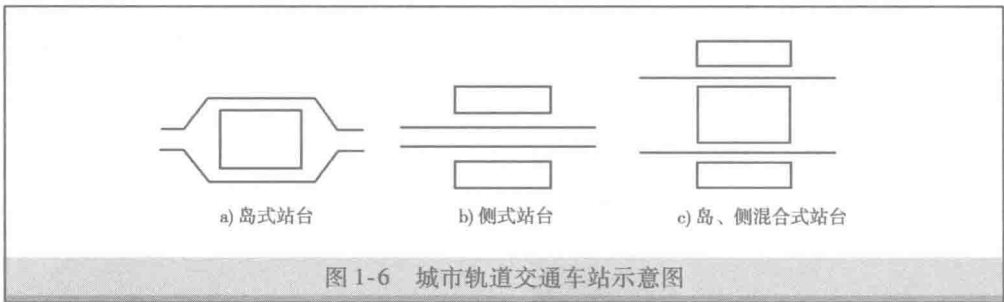


图 1-5 城市轨道交通车站示意图

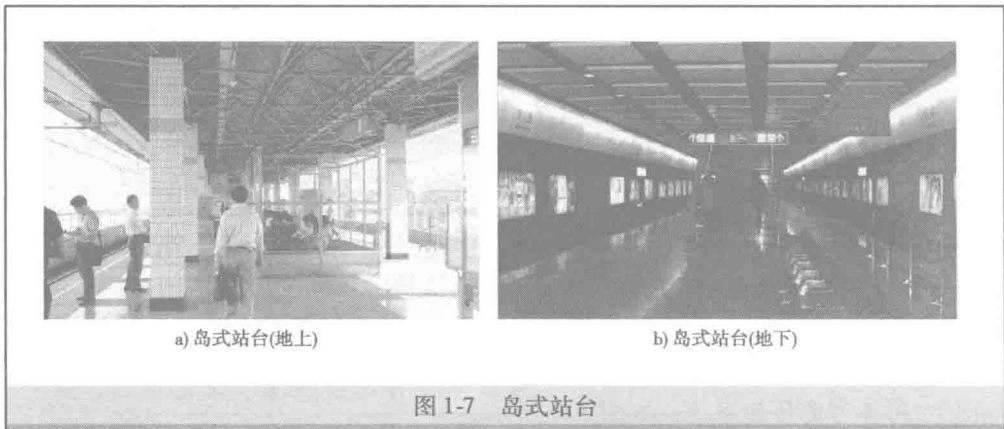
3 按站台形式分类

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。



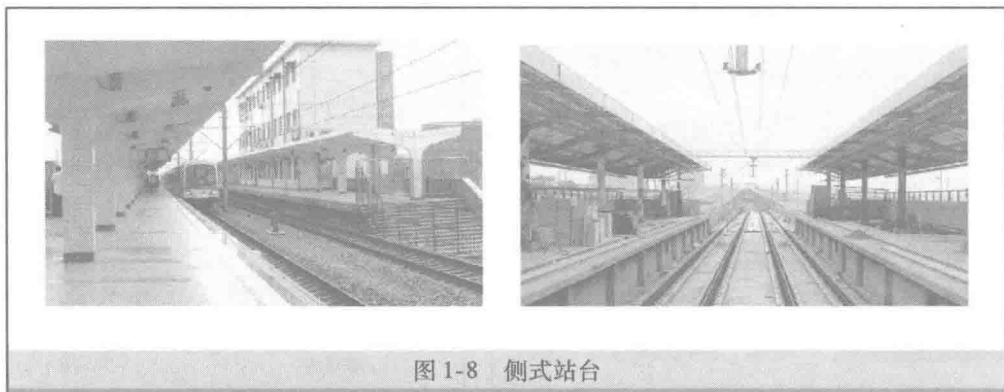
(1) 岛式站台

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。



(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。



(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。

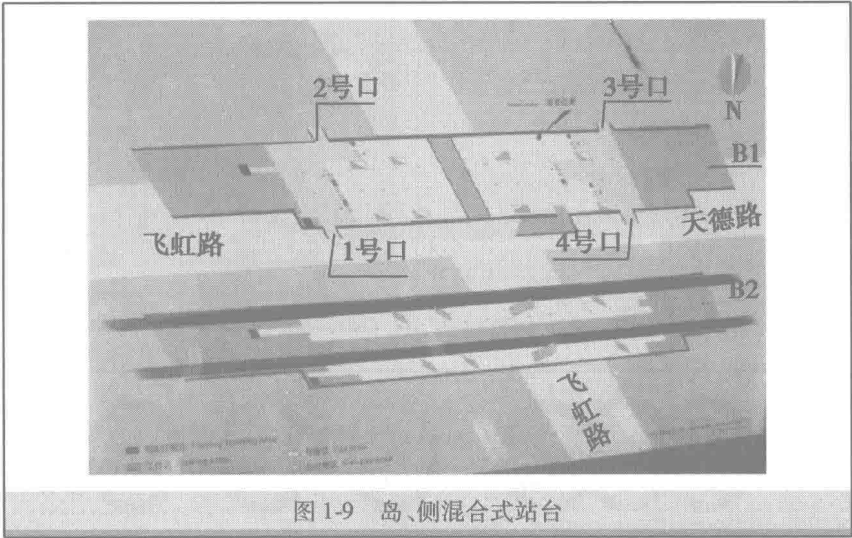


图 1-9 岛、侧混合式站台

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。

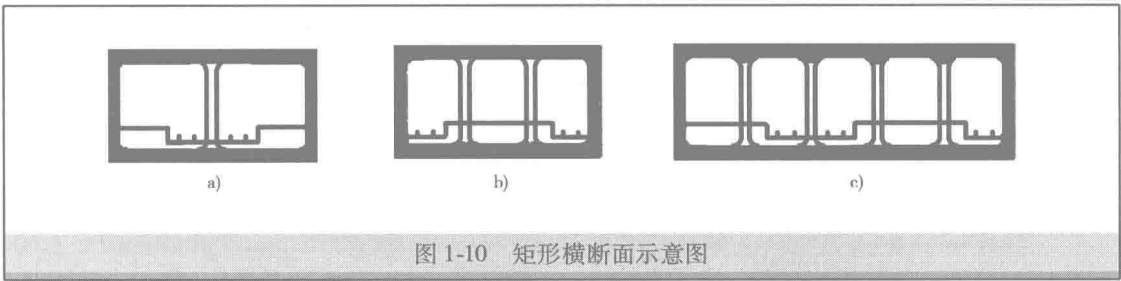


图 1-10 矩形横断面示意图



图 1-11 巴黎市政府站(矩形断面)



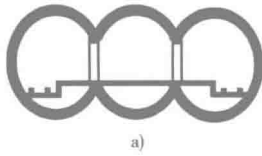
图 1-12 北京地铁车站(矩形断面)



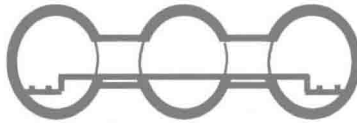
图 1-13 巴黎大学站(拱形断面)



图 1-14 北京地铁天安门西站(拱形断面)



a)



b)

图 1-15 圆形断面车站示意图

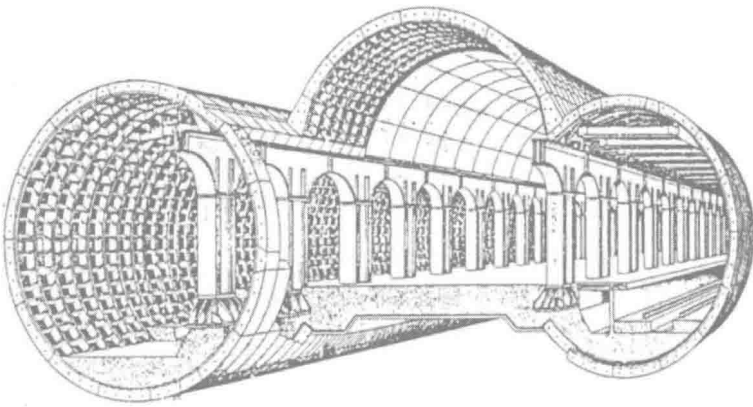


图 1-16 圆形断面车站



a)



b)

图 1-17 其他类型断面车站示意图(马蹄形断面车站)

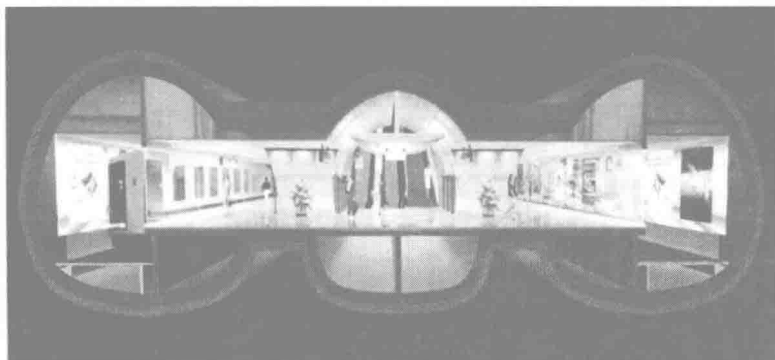


图 1-18 广州越秀公园站(马蹄形断面)

5 按站桥结构形式分类

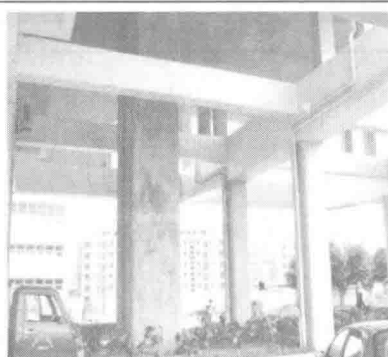
一般可分为站桥合一车站和站桥分离车站。

(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(上海地铁2号线)



b) 站桥分离车站(上海地铁5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。

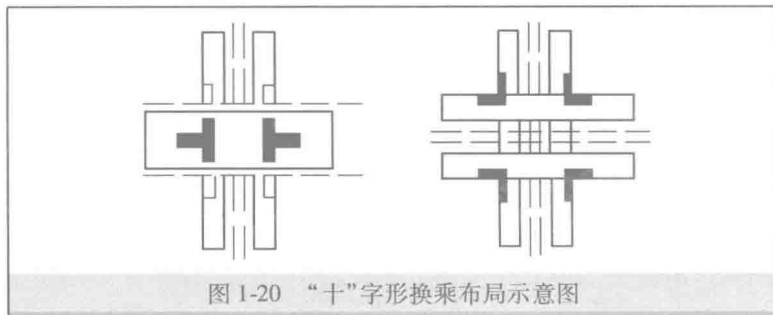


图 1-20 “十”字形换乘布局示意图