



“十四五”职业教育国家规划教材

城市轨道交通 车站设备

(第二版)



扫描二维码
共享立体资源

主 编 卢 剑 丁阳喜

城市轨道交通车站设备
(第二版)

主 编
卢 剑 丁阳喜

北京出版集团
北京出版社

北京出版集团
北京出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市轨道交通车站设备 / 卢剑, 丁阳喜主编. —2
版. —北京: 北京出版社, 2022.2
ISBN 978-7-200-16995-9

I. ①城… II. ①卢… ②丁… III. ①城市铁路—车
站设备—高等职业教育—教材 IV. ① U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2022) 第 024545 号

城市轨道交通车站设备 (第二版)

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG CHEZHAN SHEBEI (DI-ER BAN)

主 编: 卢 剑 丁阳喜

出 版: 北京出版集团

北京出版社

地 址: 北京北三环中路 6 号

邮 编: 100120

网 址: www.bph.com.cn

总 发 行: 北京出版集团

经 销: 新华书店

印 刷: 定州启航印刷有限公司

版 印 次: 2022 年 2 月第 2 版 2023 年 7 月修订 2023 年 7 月第 2 次印刷

成品尺寸: 185 毫米 × 260 毫米

印 张: 12.5

字 数: 252 千字

书 号: ISBN 978-7-200-16995-9

定 价: 39.00 元

教材意见建议接收方式: 010-58572162 邮箱: jiaocai@bphg.com.cn

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82685218 010-58572162 010-58572393

目 录

单元一 绪论	1
任务 1 城市轨道交通车站的分类	2
任务 2 城市轨道交通车站的组成	11
单元二 自动售检票系统	21
任务 1 车票及自动售检票系统的简介	22
任务 2 终端设备的原理及操作方法	30
单元三 垂直电梯与自动扶梯系统	46
任务 1 车站出入口的概述	47
任务 2 垂直电梯系统	52
任务 3 自动扶梯系统	56
单元四 站台屏蔽门系统	61
任务 1 屏蔽门机械结构	62
任务 2 屏蔽门控制系统	69
任务 3 屏蔽门系统的故障处理	78
单元五 车站消防系统	82
任务 1 地铁消防系统的概述	83
任务 2 地铁火灾自动报警系统	89
任务 3 自动灭火系统	96
任务 4 地铁火灾救援	100
单元六 车站暖通空调系统	105
任务 1 车站暖通空调系统的概述	106
任务 2 车站暖通空调系统的组成	112
任务 3 车站暖通空调控制系统	129

单元七 低压配电及照明系统	134
任务 1 低压配电系统	135
任务 2 照明系统	144
单元八 车站给排水系统	158
单元九 环境与设备监控系统	170
参考答案	187
参考文献	193

北京出版社

单元一 绪论

【单元概述】

城市轨道交通车站是城市轨道交通路网中的重要建筑物，是客流的集散地，是供乘客乘降、换乘和候车的场所。所以，车站应保证乘客方便、安全、迅速地进出，并有良好的通风、照明、卫生、防火等设备，进而给乘客提供舒适、清洁的乘车环境。

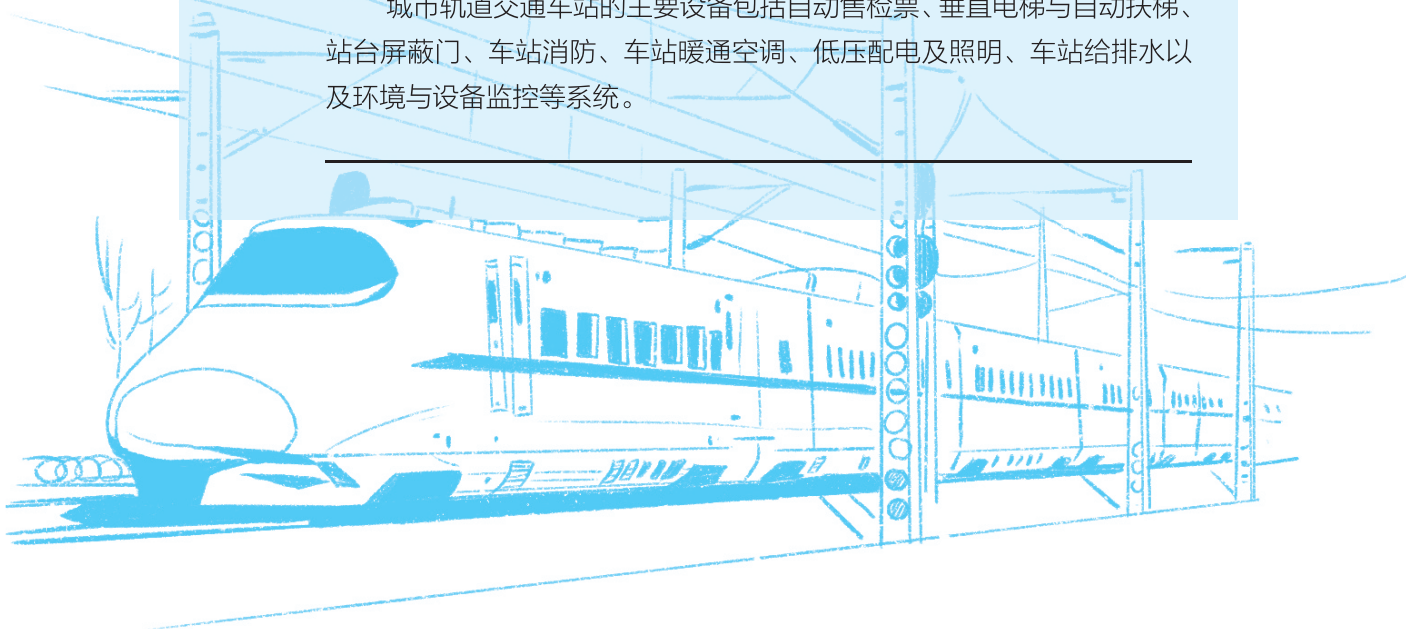
城市轨道交通车站是轨道交通线路的电气、信号和控制等设备集中在一起的场所，同时，又是列车到发、通过、折返、临时停车的地点，也是运营和管理人员工作的场所。

本单元主要介绍城市轨道交通车站的分类、组成及主要设备。

城市轨道交通车站，按其在地面的相对位置可分为地下车站、地面车站和高架车站；按运营性质可分为终点站、一般中间站、中间折返站和换乘站；按站台形式可分为岛式车站、侧式车站和岛侧混合式车站；按结构横断面形式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；按换乘布局，即按两条轨道交通线路交汇下换乘站的换乘布局可分为“十”、“L”和“T”字形车站。

城市轨道交通车站一般由车站主体（包括站台、站厅和设备区）、出入口及通道、附属建筑物（包括通风道、风亭和冷却塔等）等部分组成。

城市轨道交通车站的主要设备包括自动售检票、垂直电梯与自动扶梯、站台屏蔽门、车站消防、车站暖通空调、低压配电及照明、车站给排水以及环境与设备监控等系统。



任务 1

城市轨道交通车站的分类

学习目标

1. 了解城市轨道交通车站的概念。
2. 熟悉城市轨道交通车站的功能。
3. 掌握城市轨道交通车站的分类,会识别车站的类型。
4. 感受地铁文化,加强文化自信。

教学环境

课堂或城市轨道交通车站现场。

教学设施

多媒体设备、城市轨道交通车站模型或现场。

理论模块

一、城市轨道交通车站的概念及功能

(1) 概念:城市轨道交通车站是城市轨道交通路网中的重要建筑物,它是供乘客乘降、换乘和候车的场所。所以,车站应保证乘客方便、安全、迅速地进出,并有良好的通风、照明、卫生、防火等设备,进而给乘客提供舒适、清洁的乘车环境。

(2) 功能:城市轨道交通车站是乘客出行的集散地,乘客上、下车以及相关的作业(乘客乘降)都是在车站内进行的;是列车到发、通过、折返、临时停车的地点(列车作业);是轨道交通线路的电气设备、信号设备、控制设备等集中的场所(设备安装);还是运营、管理人员工作的场所(工作场所)。

二、城市轨道交通车站的分类

(一) 按车站与地面的相对位置分类

它一般可分为地下车站、地面车站和高架车站,如图 1-1 所示。

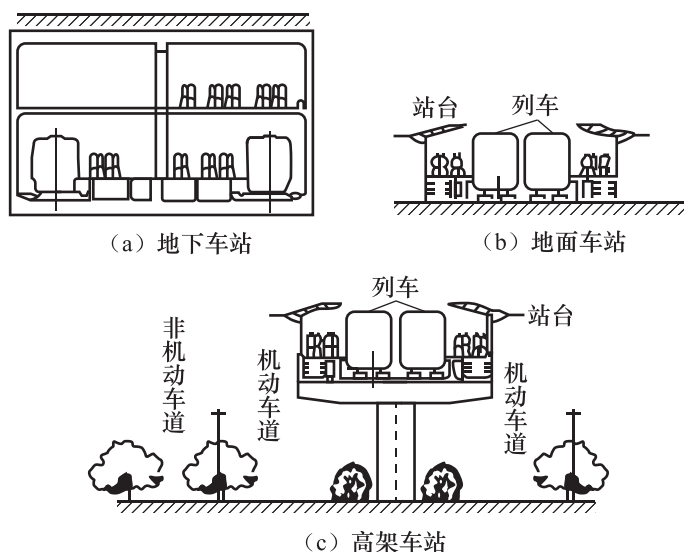


图 1-1 城市轨道交通车站示意图

1. 地下车站

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



图 1-2 地下车站

地面出入口：地面出入口是车站的门户，是乘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、提供服务、设置管理与设备用房等。

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

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。由于车站设置于地面，可不考虑环控系统。如图 1-3 所示。



图 1-3 地面车站

3. 高架车站

高架车站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。而高架线路一般建于城市道路的中心线上，也可设置在绿化隔离带内，从人行道进入高架车站的楼梯、天桥都可作为过街的人行天桥。由于道路上面积有限，可考虑将设备用房设置在路边。由于车站设置在地面上，可不考虑环控系统。如图 1-4 所示。



图 1-4 高架车站

(二) 按运营性质分类

它按运营性质可分为终点站、一般中间站、中间折返站和换乘站。如图 1-5 所示。

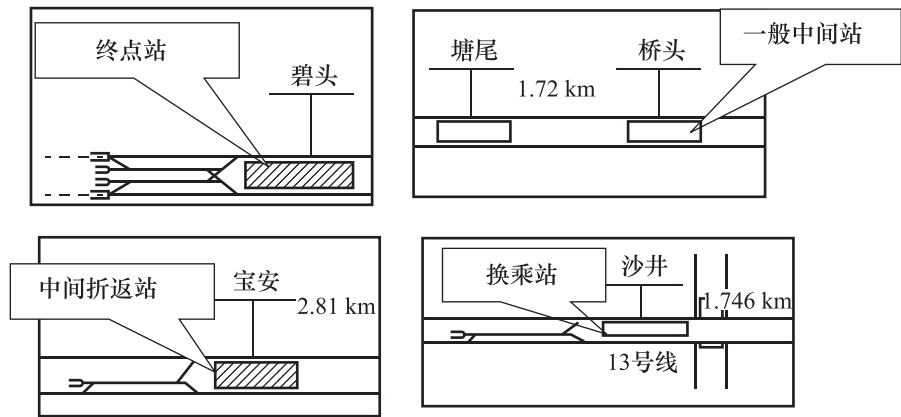


图 1-5 城市轨道交通车站示意图

(三) 按站台形式分类

它一般可分为岛式车站、侧式车站和岛侧混合式车站。如图 1-6 所示。

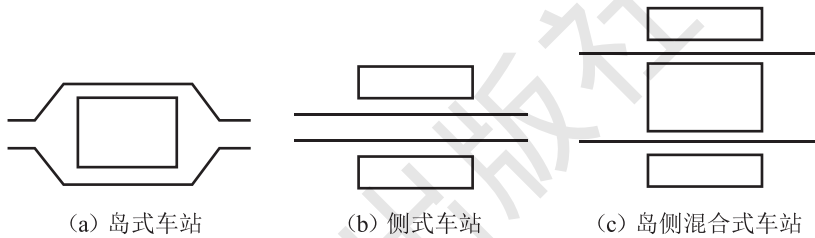


图 1-6 城市轨道交通车站示意图

1. 岛式车站

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 岛式车站

2. 侧式车站

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。具有这种站



站台的几种类型

台形式的车站称为侧式站台车站, 简称侧式车站。如图 1-8 所示。



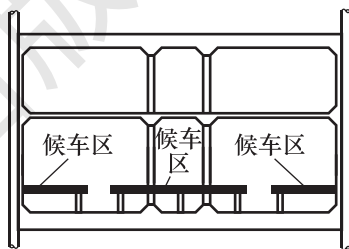
图 1-8 侧式车站

3. 岛侧混合式车站

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, 简称岛侧混合式车站。如图 1-9 所示。



(a) 实景图



(b) 断面图

图 1-9 岛侧混合式车站

(四) 按结构横断面形式分类

它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。



(a)



(b)



(c)

图 1-10 矩形断面车站示意图



图 1-11 北京地铁站（矩形断面）



图 1-12 北京地铁站（矩形断面）



图 1-13 莫斯科地铁站（拱形断面）



图 1-14 北京地铁站（拱形断面）

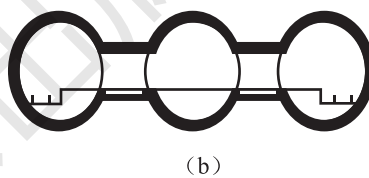
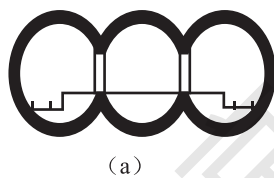


图 1-15 圆形断面车站示意图

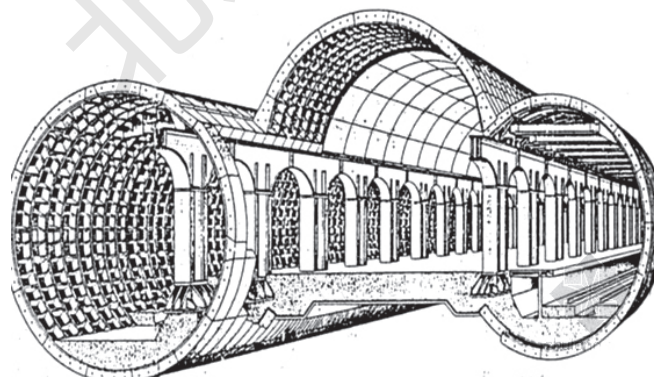


图 1-16 圆形断面车站

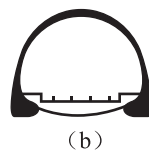
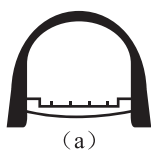


图 1-17 其他类型断面车站示意图



图 1-18 地铁站(马蹄形断面)

(五) 按换乘布局分类

它按两条轨道交通线路交汇下换乘站的换乘布局可分为“十”、“L”和“T”字形车站。如图 1-19~图 1-24 所示。

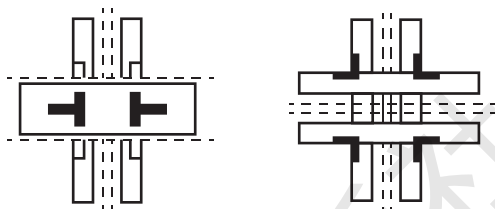


图 1-19 “十”字形换乘布局示意图

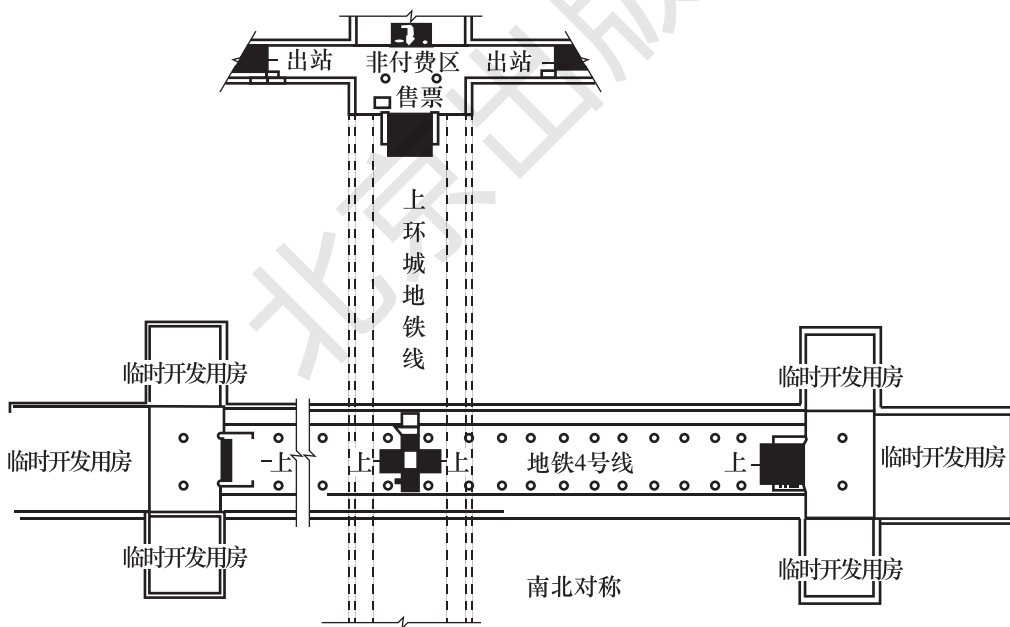


图 1-20 北京西直门站(“十”字形)

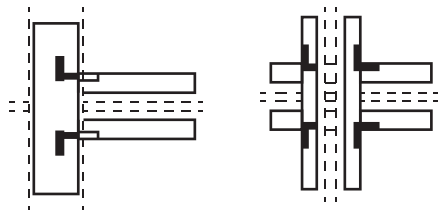


图 1-21 “T”字形换乘布局示意图

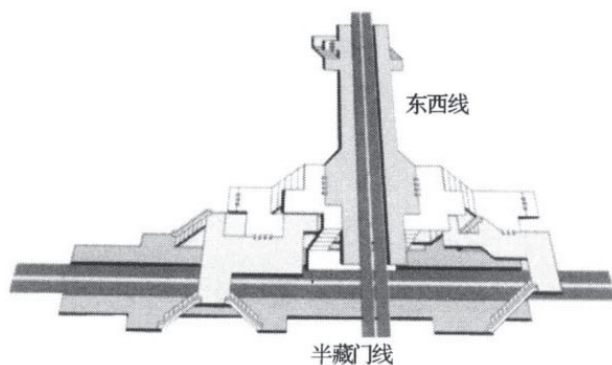


图 1-22 东京九段下站（“T”字形）

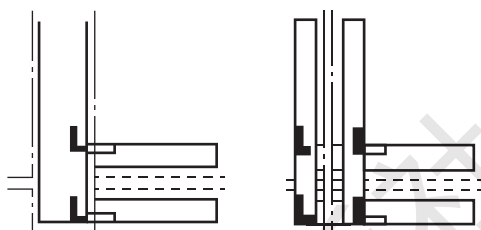


图 1-23 “L”字形换乘布局示意图

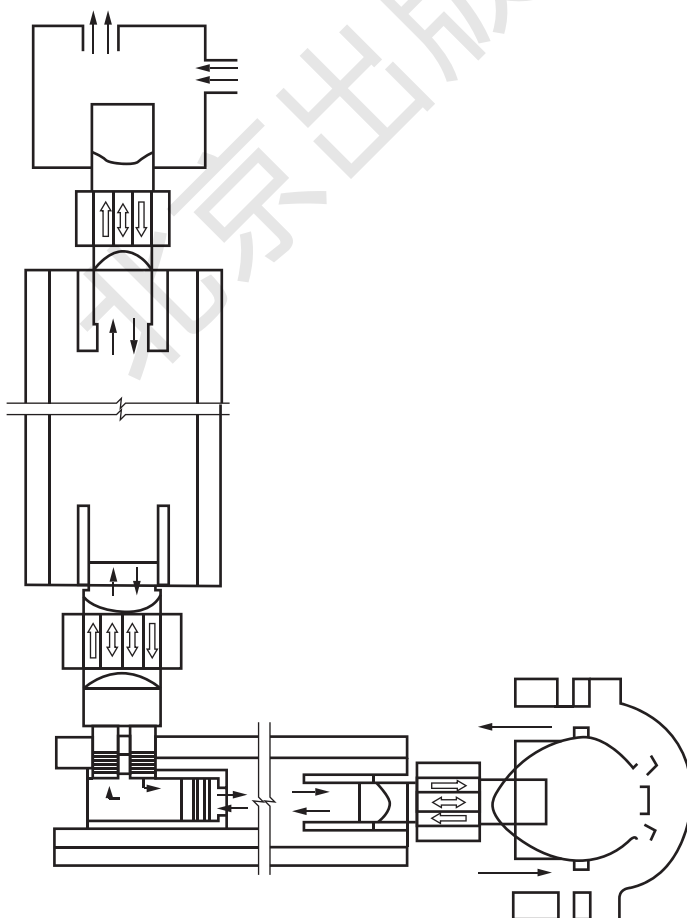


图 1-24 莫斯科地铁示意图（“L”字形）





实训模块

一、实训内容

通过查阅资料或现场调查,说明某市的某条城轨线一共有哪些车站,按车站与地面的相对位置关系、车站的运营性质、车站的站台形式三种分类方法对其进行分类,并列表说明各是什么车站。

二、实训步骤

1. 确定某市的某条城轨线;
2. 查找相关资料;
3. 列表说明该条城轨线上的车站各是什么车站。

三、实训要求

掌握用不同分类方法进行分类时各种类型车站的特点。

思考与练习

一、填空题

1. 车站是客流的节点,是_____和_____的场所。
2. 按车站与地面的相对位置关系可分为_____、_____和_____。
3. 按车站的运营性质可分为_____、_____、_____和_____。
4. 按车站的站台形式可分为_____、_____和_____。
5. 站台位于上、下行车线路的两侧,这种站台布置形式称为_____,具有这种站台形式的车站称为_____。

二、简答题

1. 城市轨道交通车站的功能有哪些?
2. 简述地下车站的组成及各组成部分的功能。



任务 2

城市轨道交通车站的组成

学习目标

1. 了解城市轨道交通车站的组成。
2. 熟悉城市轨道交通车站的构成及各部分的功能。
3. 掌握城市轨道交通车站的主要设备及用途，能在车站现场说明有哪些主要设备并说明其用途。
4. 会绘制车站平面布置图。
5. 培养科学严谨的工作态度，贯彻新发展理念。

教学环境

课堂或城市轨道交通车站现场。

教学设施

多媒体设备、城市轨道交通车站模型或现场。

理论模块

一、城市轨道交通车站的构成

1. 按照车站的使用功能，车站由站厅、设备区及站台组成。

站厅包括非付费区和付费区，非付费区是乘客进行售票、咨询、商业等活动的区域；付费区是指乘客通过闸机进入后的区域；设备区一般设置在站厅和站台的两端，主要包括涉及车站运行的技术设备及管理设备；站台则是供乘客上下车及候车的场所。

2. 按照车站建筑的空间位置，车站由车站主体、出入口及通道、附属建筑物组成。如图 1-25 ~ 图 1-26 所示。



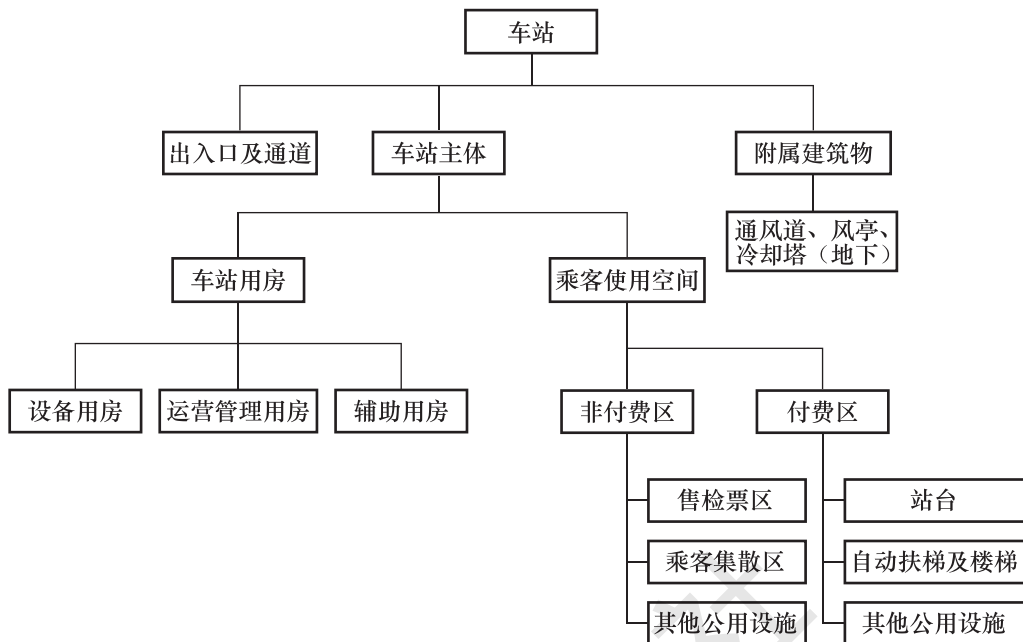


图 1-25 车站组成框图



图 1-26 车站组成图

车站主体包括站台、站厅及车站设备；出入口及通道是指乘客进出站厅的通道，车站出入口位置一般都设在轨道交通沿线主要街道的交叉路口或广场附近，应尽量扩大服务半径，方便乘客出入；附属建筑物包括通风道、风亭、冷却塔等。如图 1-27 和图 1-28 所示。

通风道及风亭是为了满足地下车站通风要求而设置的。地下车站四周封闭，空气不流通，客流量大，机电设备多，站内湿度较大，空气较为污浊，为了及时排出车站内的污浊空气，给乘客创造一个舒适的乘车环境，需在轨道交通车站内设置通风与空调系统。风亭具有将地面的新鲜空气送入地下车站内的作用；而冷却塔的作用则是将挟带废热的冷却水在塔内与空气间进行热交换，使废热传到空气中并散入大气。风亭

的位置应根据周边环境及城市规划要求进行合理布置。

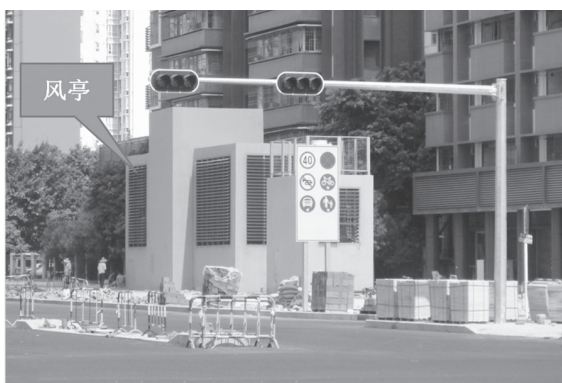


图 1-27 风亭



图 1-28 冷却塔

二、城市轨道交通车站的主要设备

城市轨道交通车站主要设备包括自动售检票、垂直电梯与自动扶梯、站台屏蔽门、车站消防、车站暖通空调、低压配电及照明、车站给排水以及环境与设备监控等系统。系统和设备选用要考虑其可靠性、安全性、稳定性、先进性、可扩展性、开发性、交互性、经济性和易于维护性等主要性能指标。

(一) 自动售检票系统

自动售检票系统包括自动售票机(如图 1-29 所示)和闸机(如图 1-30 所示),是建立在计算机局域网基础上的实时控制处理系统,也是集计算机网络技术、数据库管理技术、自动控制技术于一体的系统。售票、检票过程的计算机管理,可以大大提高数据的可靠性、提高员工的工作效率,为科学的财务管理和决策管理提供准确的依据。

自动售检票系统的主要功能及特点如下所示。

(1) 通过计算机网络实现电脑售票和自动检票,管理者随时可以了解售票和入场人数等情况。

(2) 每张票具有唯一一个票号,经加密后以条形码的形式打印在票的正券和副券上,供检票系统自动识别;同时还印有票类的名称、限使用人数、售票时间、有效期、

售票机号等信息,供工作人员人工查验。



图 1-29 自动售票机



图 1-30 闸机

(3) 各通道的检票控制器以总线(1~8台)的形式与本地服务器进行通信,既延长了通信的距离,又减少了线路成本,检票口还可以不用电脑。

(4) 在票务管理中心可设定票类的信息包括以下内容。

①编码:票的系统识别码。

②名称:例如成人票、学生票、团体票、年票、贵宾票等。

③单价:以人民币标价,如果允许支付外币,则在币种定义中,可以设定各外币与人民币的兑换比例,例如港币:人民币为0.8:1,美元:人民币为1:6.8等。

④有效日期:自售出之日起的有效期,例如1天、1月或1年,分别表示当天有效、1月内有效或1年内有效。

⑤开始和结束时间:每天允许进场的时间段,例如夜场票,可以定义开始和结束时间为18:00—21:30,表明夜场票只能在每天的这一时间段中入场,其他时间无效。

⑥标志:用于区分票种的类型,例如有价票、员工卡、放行卡、团体票、无价票、年票等。有价票一般为一次有效;员工凭工作证刷卡进场;记者、领导、贵宾等持贵宾票入场或由管理员刷放行卡放行。

⑦声音:主控板中,固化有8小段提示语音,可以为每种票类定义验票放行时播放的语音提示,例如请进、半票、年票、工卡、团体票、夜场票、无效票、再见等。

⑧最终日期:有些优惠票可能只限于在某日之前使用,可以在此定义,检票时取有效日期和最终日期两者较早的日期定为有效。

⑨有效通道:有些票类只能在某些入口通道处放行,有些票类可能全场有效,允许放行的通道可以通过后台程序设定。

⑩售票时在团体票的票面上可以选择打印折后价格或全价,以方便旅行团开展业务。

(5) 具有独特的培训练习功能,新售票员工可以登录练习库,进行售票模拟练习,以掌握系统的使用方法还不会影响系统数据的准确性。

自动售检票系统内容详见单元二。

(二) 垂直电梯与自动扶梯系统

在城市轨道交通车站设备中,自动扶梯的用途主要是解决乘客的快速疏散问题,即列车到达后,大量的乘客从候车站台向地面站厅疏散。由于车站的候车站厅一般离开地面 5~7 m(浅埋式),或者 7~10 m(深埋式),乘客的上下只能依赖于楼梯,而自动扶梯则提供了一种自动输送乘客的功能,这就满足了乘客对乘降舒适度的要求。自动扶梯是由一台链式输送机 and 两台胶带式输送机组合而成的升降传送系统,用于在建筑物的不同楼层间连续运载人员上下。由于其结构的特殊性,无论从造型上还是从工作特性上都与单一的链式或胶带式输送机有很大的区别。如图 1-31 所示。

有无障碍设计要求的场所应设垂直电梯,以方便残疾人乘降。

垂直电梯与自动扶梯系统内容详见单元三。



图 1-31 自动扶梯

(三) 站台屏蔽门系统

站台屏蔽门系统是一个集建筑、机械、电子、信号、控制和装饰等学科于一体的综合性门系统,设置于地铁或轻轨车站站台的边缘。该门系统在整个站台长度上将站台区域与轨道区域分隔开来。列车进出站时,屏蔽门系统随着列车车门的开闭而自动同步开闭。如图 1-32 所示。



图 1-32 站台屏蔽门

站台屏蔽门系统内容详见单元四。

(四) 车站消防系统

车站消防系统包括消火栓给水、自动喷水灭火和气体灭火系统。城市轨道交通车站灭火联动控制关系图如图 1-33 所示。

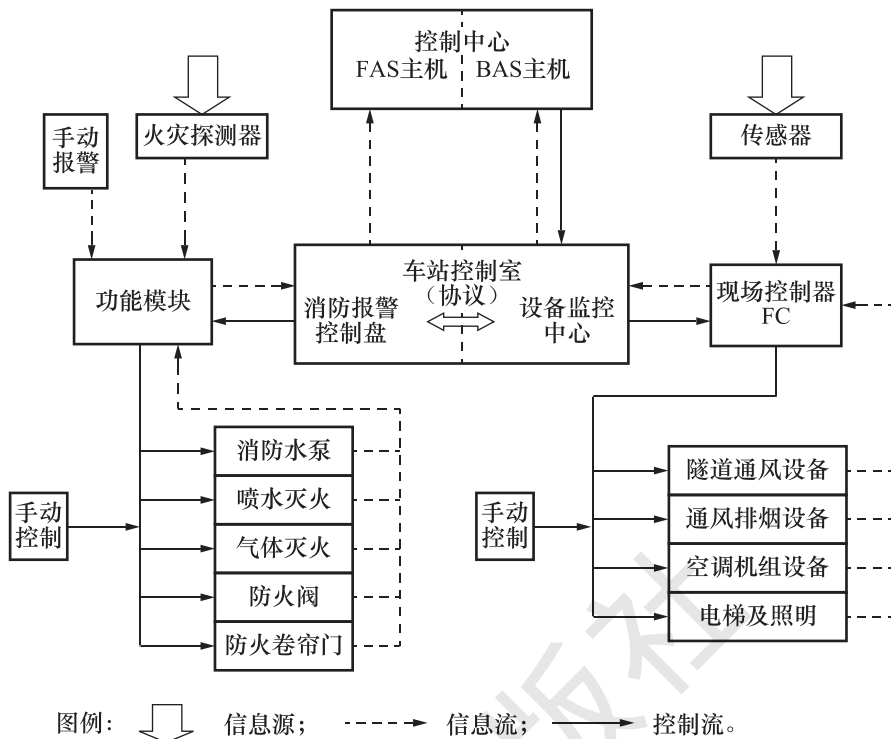


图 1-33 城市轨道交通车站灭火联动控制关系图

1. 消火栓给水系统

在上海等大城市，消防作业时可直接从城市管网抽水，不设消防水池。如当地城市管网不能满足消防要求时，必须设消防泵和消防水池。确定消防水池容积时，自动喷水灭火系统火灾延续时间按 1 h 计，消火栓系统火灾延续时间按 2 h 计，但应减去火灾延续时间内连续补充的水量。消火栓给水系统经增压后在车站内形成环网，区间隧道消防供水由相邻车站消火栓管网引入，双向区间形成环路。消火栓给水系统用水量按同一时间内发生一次火灾来考虑。消火栓的水压应保证水枪充实且水柱不小于 10 m，栓口处的静水压力不大于 0.8 MPa。消火栓给水系统服务范围除车站本身外，还包括两地铁车站之间的隧道和车站附属的各种连通通道。两地铁车站之间的隧道和车站附属的各种连通通道（长度大于 25 m）内均需布置消火栓。

其特点如下所述。

①消火栓箱的形式。根据城市轨道交通车站的建筑特点和不同的设置部位选用不同形式的消火栓箱。一般站厅层和连通通道选用单阀单出口消火栓箱，站台层选用双阀双出口消火栓箱，弯曲隧道内消火栓箱宜设在距轨道距离较远的内侧，隧道内消火栓箱上应有电话插孔。车站及折返线消火栓箱内应设火灾报警和消防泵启动按钮。

②消火栓箱的间距。消火栓箱的间距要按两股水柱同时到达任一着火点来布置。车站内和折返线内消火栓箱的最大间距为 50 m，区间内消火栓箱的最大间距为 100 m。

③水泵结合器。城市轨道交通车站出入口或通风道的出口部，应设水泵结合器，



并在 40 m 范围内设置室外消火栓。

④自动巡检功能。因为消防泵平时很少运行,为加强消防泵给水的可靠性,要求消防泵具有自动巡检功能。在设定的时间周期内自动地启动消防泵,对消防泵的运行进行检查,有利于及时了解消防泵的实际性能,解决消防泵的锈蚀问题,进而保持消防泵的良好工况。

2. 自动喷水灭火系统

不设置地下商场的地铁车站,一般不设置自动喷水灭火系统。在韩国大邱地铁火灾事故发生后,为进一步提高消防安全,上海市消防局要求所有地铁车站必须设置自动喷水灭火系统。火灾危险等级按中危险级Ⅱ级考虑设置自动喷水灭火系统。其特点如下:自动喷水灭火系统干管坡度宜与站厅层、站台层顶板坡度一致,以便于降低吊顶高度和系统排水。

3. 气体灭火系统

气体灭火系统一般设置在地下变电所的重要设备间、车站通信及信号机房、车站控制室、控制中心的重要设备间和发电机房等。这些设备不仅造价昂贵,而且一旦发生火灾,将影响整个地铁的安全运营。

目前,我国的北京地铁复八线、上海地铁 2 号线、上海共和新路高架工程、广州地铁 2 号线等均选用了 INERGEN(烟烙尽)气体灭火系统。烟烙尽是氮气、氩气、二氧化碳以 52:40:8 的体积比例混合而成的一种灭火剂。它的 3 个组成成分均为不活泼气体,是大气的基本组成成分。烟烙尽气体无色、无味、不导电、无腐蚀、无环保限制,在灭火过程中无任何分解物。其灭火原理为喷出的气体将氧气稀释,降低氧气浓度而灭火。优点是气体喷放时环境温度变化小,且不影响能见度。缺点是喷射时噪声大;以气态方式储存,储存瓶组较多;储存压力大,常温下为 15 MPa,高压增加了危险性,也相对容易泄漏,对管道材料以及安装、维护水平等要求较高;该系统主要设备元件目前均为进口产品,造价较高。对该系统的说明如下:

①基本要求。系统要同时具有自动、手动和机械应急控制三种启动方式;灭火剂能在尽可能短的时间内喷放到防护区内,并迅速均匀分布达到要求的灭火浓度;防护区应封闭良好,防止灭火剂流失,并能保持灭火浓度;保护区不宜开口,保护区内与其他空间相同的开口(除泄压口外)应能在灭火剂喷放前自动关闭,否则应将保护区扩大至与之相通的空间。对密闭良好的保护区应设置泄压口,泄压口应设置在保护区室内净高 2/3 高度以上,且应高于保护对象,并宜设在外墙上。若保护区设有外开门弹性闭门器或弹簧门,开口面积应不小于泄压口的计算面积,该保护区可不另设泄压口。

②系统组成。烟烙尽气体灭火系统主要是由烟、温感探测系统、钢瓶组件(包括释放阀等)、集流管、止回阀、选择阀、减压孔板、管道、喷头、报警装置和控制盘等部分组成。

③系统主要设计参数。最大设计灭火浓度为 42.8%(32℃时);最小设计灭火浓度



为 37.5% (16 °C 时)。

车站消防系统内容详见单元五。

(五) 车站暖通空调系统

车站暖通空调系统包括隧道通风系统和车站通风空调系统两大部分。隧道通风系统分为区间隧道通风系统和车站隧道通风系统两部分。车站通风空调系统分为车站公共区通风空调系统(简称大系统)、车站设备管理用房通风空调系统(简称小系统)以及车站空调水系统(简称水系统)。其功能有以下几点。

- (1) 为乘客正常乘车创造舒适的环境。
 - (2) 为车站工作人员提供适宜的工作环境。
 - (3) 保证车站设备的正常运行。
 - (4) 在事故及灾害情况下,能进行合理的气流组织,还能及时排烟,引导乘客疏散。
- 车站暖通空调系统内容详见单元六。

(六) 低压配电及照明系统

城市轨道交通的供电系统由牵引供电系统和动力照明系统组成。牵引供电系统由牵引变电所和接触网构成,共同完成向列车输送电能的任务。动力照明系统通过降压变压器将城市电网 10 kV 的中压配电降压为 380/220 V 的低压电,为照明、空调、通风、给排水、通信、信号、防灾报警、垂直电梯、自动扶梯等除列车外的其他所有用电负荷提供电能,可分为低压配电系统和照明系统。

低压配电及照明系统内容详见单元七。

(七) 车站给排水系统

车站给排水(包括水消防)系统设备主要有以下作用。

- (1) 提供地铁运营所必需的生产、生活、消防等用水。
- (2) 收集并排出生产、生活、消防等产生的废水、污水及地下结构的渗漏水、雨水等。
- (3) 提供完整的水消防系统,保证地铁的安全及正常运营。

车站给排水系统包括供水系统和排水系统。地铁的生产、生活和消防水源取自城市自来水供水管网。消防用水为两路供水。地下车站内不设消防水池,消防增压水泵直接从供水管道抽水,加压供消防使用。生活、生产用水为单路供水。地下车站的废水种类有地下结构渗漏水,地面冲洗废水及消防废水等。

车站给排水系统内容详见单元八。

(八) 环境与设备监控系统

环控系统是通过通过对影响环境的空气温度、湿度、空气流速和空气品质等主要因素的控制,创造一个适合于城市轨道交通车站设备正常运转、人员感到安全舒适的人工环境的系统。环控系统由自然风系统、空调水系统和集中供冷系统组成。其主要功能



如下所述。

(1) 在列车正常运行时,可排除余热、余湿,提供人员所需的新风量,为乘客和工作人员提供一个适宜的人工环境,满足站内各种设备正常运转所需的温、湿度要求。

(2) 列车阻塞在区间隧道时,能向阻塞区间提供一定的通风量,保证列车空调等设备正常工作,维持车厢内乘客在短时间内能接受的环境条件。

(3) 在发生火灾事故时,可提供迅速有效的排烟方法,给乘客和消防人员提供足够的新鲜空气,并形成一定的迎面风速,引导乘客安全迅速地撤离现场。

环控系统主要由以下四部分组成:一是区间隧道机械通风(兼排烟)及活塞风系统,简称隧道通风系统;二是车站公共区部分(站厅、站台、人行通道)的空调、通风(兼排烟)系统,简称车站大系统;三是车站管理用房及设备用房的空调、通风(兼排烟)系统,简称车站小系统;四是车站制冷、供冷系统,简称车站水系统。

设备监控系统对地铁车站、区间的空调、通风、给排水、照明、车站动力、自动扶梯等设备的运行状态进行自动化管理,使设备按预设状态自动运行,节省能源,方便管理,能使设备发挥出最佳效益。

地铁设备监控系统设控制中心和车站两级管理,控制中心为主控级,车站为分控级。控制结构为控制中心、车站、就地三级控制。控制中心管理级的监控设备设置于控制中心的中央控制室,车站管理级的监控设备设置于车站控制室。

环境与设备监控系统内容详见单元九。

实训模块

一、实训内容

绘制城市轨道交通地下车站平面布局示意图。

二、实训步骤

1. 按比例绘制包括站厅、站台、楼梯、电梯、出入口、换乘通道、安检在内的车站平面布局示意图;
2. 在平面布局示意图上标明相关闸机(AG)、自动售票机(TVM)、自动查询机(TCM)、客服中心(票亭)、车站值班室、设备管理用房等相关客运设备、设施的位置;
3. 在车站平面布局示意图上绘制乘客进、出站活动流线;
4. 根据实际绘制的车站平面布局示意图,简要说明城市轨道交通车站站厅层和站台层的平面布置原则。





三、实训要求

同学们以 3~4 人为单位,明确组长及各位同学的分工,调研所在城市的一个轨道交通地下车站。根据实地调研资料,用 WORD、PPT 或绘图软件,绘制某地下车站平面布局示意图,并标明相关设备、设施的位置。

思考与练习

一、填空题

1. 车站附属建筑物包括通风道、风亭和_____等。
2. 自动售票机设置于车站站厅的_____。
3. 车站消防系统包括消火栓给水系统、自动喷水灭火系统和_____。
4. 按照车站的使用功能,车站由_____、_____和_____组成。
5. 按照车站建筑的空间位置,车站由_____、_____和_____组成。

二、简答题

1. 简述车站环控系统的组成。
2. 城市轨道交通车站的主要设备有哪些?