

# 城市轨道交通车站设备使用与维护

主 编 杨旭丽

中国建材工业出版社

第 2 版 (1991) 自 编 组 五 件 图

一、城市轨道交通工程制图标准 城市轨道交通工程制图标准

1.8105 城市轨道交通工程制图标准

1869 858-1-2180-1991

第 2 版 (1991) 自 编 组 五 件 图

# 城市轨道交通车站设备 使用与维护

主 编 杨旭丽

本书是城市轨道交通专业教材之一，主要内容包

括：城市轨道交通车站设备的使用与维护知识，主

要内容包括：城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

与维护知识，城市轨道交通车站设备的组成、使用

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通车站设备使用与维护 / 杨旭丽主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2018.1  
ISBN 978-7-5160-1991-7

I. ①城… II. ①杨… III. ①城市轨道交通—车站设备  
IV. ①U239.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第205381号

城市轨道交通车站设备使用与维护

杨旭丽 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市海淀区三里河路1号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 三河市金轩印务有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 19.25

字 数: 279千字

版 次: 2018年1月第1版

印 次: 2018年1月第1次

定 价: 78.00元

---

本社网址: [www.jccbs.com](http://www.jccbs.com)

本社微信公众号: zgjcgycbs

本书如出现印装质量问题, 由我社市场营销部负责调换。电话: 01056280140

对本书内容有任何疑问及建议, 请与本书责编联系。邮箱: ztxcgs@126.com



## 前言

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,分析车站站务人员的典型工作任务,以介绍车站设备的使用及日常维护为本书的主要内容。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。是全国城市轨道交通专业高等院校规划教材之一。主要内容包  
括:城市轨道交通车站设备认知、车站自动售检票系统的操作与维护、FAS及联动系统的监控与操作、环控系统与给排水系统的运行与维护、车站配电系统使用与维护、机电设备监控系统的运行与管理、屏蔽门系统的运行与维护、电梯的运行与应急处理等共八个项目。

本书的主要特色是根据城市轨道交通运营企业车站站务员的真实工作任务,进行项目任务的任务书下达,相关任务的知识准备、任务引导、任务实施及任务评价等环节。通过评价环节可以检查学生的工作任务技能掌握程度,促进学生完成每个阶段的工作任务,达到职业岗位的基本技能要求。

编者



## 目录

- 项目一 城市轨道交通车站认知 / 1**
- 任务一 城市轨道交通车站的分类 / 4
  - 任务二 城市轨道交通车站的主要功能区 / 6
  - 任务三 城市轨道交通车站的具体布置及相关设备 / 8
  - 任务四 城市轨道交通车站设备配置原则 / 13
- 项目二 车站自动售检票系统的操作与维护 / 16**
- 任务一 自动售票机的操作与维护 / 19
  - 任务二 自动检票机 (AGM) 的操作与维护 / 55
  - 任务三 半自动售票机 (BOM) 的操作与维护 / 79
- 项目三 FAS及联动系统的监控与操作 / 97**
- 任务一 地铁车站火灾报警系统的监控与操作 / 99
  - 任务二 消防联动系统及其工作 / 111
- 项目四 环控系统与给排水系统的运行与维护 / 123**
- 任务一 环控系统的运行与操作 / 125
  - 任务二 给排水系统使用与维护 / 146
- 项目五 车站配电系统的使用与维护 / 166**
- 任务一 低压配电及照明系统运行 / 168
  - 任务二 车站低压配电及照明系统设备的使用及运行维护 / 185

任务三 UPS应急操作 / 189

项目六 机电设备监控系统的运行与管理 / 201

任务一 城市轨道交通环控系统的使用 / 204

任务二 城市轨道交通环控系统的运行与维护 / 221

任务三 机电设备监控系统的运行管理 / 224

项目七 屏蔽门系统的运行与维护 / 238

任务一 屏蔽门系统的使用与运行维护 / 241

任务二 屏蔽门系统的故障处理 / 256

项目八 电梯的运行与应急处理 / 265

任务一 自动扶梯的使用与运行管理 / 267

任务二 垂直电梯的使用与运行管理 / 277

任务三 自动扶梯系统及电梯系统的应急处理 / 286

附录 巩固练习题 / 292

参考文献 / 301



# 项目一 城市轨道交通车站认知



## 项目背景

根据原中华人民共和国建设部于2007年发布的《城市公共交通分类标准》(CJJ/T 114—2007)中的定义,城市轨道交通为采用轨道结构进行承重和导向的车辆运输系统,依据城市交通总体规划的要求,设置全封闭或部分封闭的专用轨道线路,以列车或单车形式,运送相当规模客流量的公共交通方式。

《城市公共交通分类标准》中还明确指出城市轨道交通包括:地铁系统、轻轨系统、单轨系统、有轨电车、磁浮系统、自动导向轨道系统、市域快速轨道系统。此外,随着交通系统的发展已出现其它一些新交通系统。

城市轨道交通是城市公共交通的骨干,具有节能、省地、运量大、全天候、无污染(或少污染)又安全等特点,属绿色环保交通体系,特别适应于大中城市。

中国城市轨道交通发展迅猛,已经建成或正在兴建的城市轨道交通几乎包括了上述各种类型,已有30多座城市建成了、正在新建或拟就了建设规划。除北京、天津、香港、上海、广州、武汉、深圳、南京、沈阳、成都、佛山、重庆、西安、苏州、昆明、杭州、哈尔滨、郑州、长沙、宁波、无锡、大连、青岛、南昌、福州、东莞、南宁、合肥、石家庄、长春等城市外,吉林市、贵阳、温州、厦门、兰州、乌鲁木齐、徐州、常州、太原、洛阳、济南、开封、商丘、安阳、焦作、新乡、平顶山、南阳、芜湖、汕头、马鞍山、绵阳等多个城市正在建设、筹建或规划中。

2016年3月28日,国家发展改革委员会、交通运输部联合印发《交通基础设施重大工程建设三年行动计划》(简称《行动计划》)。《行动计划》指出,在2016年至2018年的三年间,重点推进103个城市轨道交通项目前期工作,新建城市轨道交通2000公里以上,涉及投资约1.6万亿元。

城市轨道交通是有轨交通,其运输组织、功能实现、安全保证均应遵循有轨交通的客观规律。在运输组织方面,要实行集中调度、统一指挥、按运行图组织行车;在功能实现方面,各有关设备(如隧道、线路、供电、车辆、通信、信号、车站机电设备等)均应保证状态良好、运行正常;在安全保证方面,主要依靠设备正常运行和合理行车组织来保证必要的行车间隔和正确的行车径路。

城市轨道交通设备基本上可分为线路和站场、车辆和牵引供电、通信和信号、供电系统、车站系统运营设备(包括自动售检票系统、门禁系统、火灾自动报警系统、自动灭火系统、车站机电设备、环控系统、机电设备监控系统、乘客引导信息服务设备等)等。这些设备是城市轨道交通的“硬件”,是正常运营的物质基础,是安全的技术保证。城市轨道交通中采用了以计算机处理技术为核心的各种自动化设备,代替了人工的、机械的、电气的行车组织、设备运行和安全保证系统,从而使城市轨道交通运营更为可靠、更为安全。

车站系统运营设备简称车站设备。掌握车站设备原理、操作和维护,是车站工作人员的基本要求。首先是要认知车站、车站设备。

## 项目任务书

城市轨道交通车站的认知项目任务书见表 1-1。

表 1-1 城市轨道交通车站的认知项目任务书

名称	城市轨道交通车站的认知	
学习目标	知识目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解城市轨道交通车站的 4 种分类方法。能叙述城市轨道交通车站的各种分类。</li> <li>2. 熟悉城市轨道交通车站的主要功能区。能叙述城市轨道交通车站主要功能区的作用和设备种类。</li> <li>3. 熟悉地面出入口的要求和布置方式。</li> <li>4. 熟悉中间站厅的功能及布置方式。</li> <li>5. 熟悉地下站台的组成和分类。</li> <li>6. 掌握各类乘降设备的特点和要求。</li> <li>7. 熟悉换乘通道的特点。</li> <li>8. 掌握城市轨道交通车站设备的配置原则。</li> </ol>
学习目标	技能目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能判断城市轨道交通车站的类型。</li> <li>2. 熟悉城市轨道交通车站主要功能区的作用和设备种类,能有效地指导旅客快速集散。</li> <li>3. 熟悉城市轨道交通车站的具体布置及相关设备,具备流程和设备选型的优化能力。</li> <li>4. 掌握城市轨道交通车站设备的配置原则,具备优化配置能力。</li> </ol>
学习目标	素质目标	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的社会公德、职业道德和专业基本素质。</li> <li>2. 具有强烈的法律意识、安全环境保护意识、安全与自我保护意识。</li> <li>3. 具有沟通协调能力、语言表达能力、班组管理能力。</li> <li>4. 培养团结协作、热情有礼、认真细心、沉着冷静、遇乱不惊的职业素养。</li> </ol>



名称	城市轨道交通车站的认知
学习内容	<p>任务一 城市轨道交通车站的分类</p> <p>工作任务 阐述城市轨道交通车站的分类</p> <p>任务二 城市轨道交通车站的主要功能区</p> <p>工作任务 阐述城市轨道交通车站的主要功能区</p> <p>任务三 城市轨道交通车站的具体布置及相关设备</p> <p>工作任务一 阐述地面出入口的要求和布置方式</p> <p>工作任务二 阐述中间站厅的功能及布置方式</p> <p>工作任务三 阐述地下站台的组成和分类</p> <p>工作任务四 阐述各类乘降设备的特点和要求</p> <p>工作任务五 阐述换乘通道的特点</p> <p>任务四 城市轨道交通车站设备配置原则</p> <p>工作任务 阐述城市轨道交通车站设备配置原则</p>
<p>一、任务描述</p> <p>城市轨道交通车站站务员应了解城市轨道交通车站的分类方法，确定车站类型，明确车站的业务分布；熟悉城市轨道交通车站的主要功能区的作用和设备种类，有效地指导和帮助旅客快速集散；熟悉地面出入口的要求和布置方式、中间站厅的功能及布置方式、地下站台的组成和分类，掌握各类乘降设备的特点和要求，熟悉换乘通道的特点，具备流程和设备选型的优化能力；掌握城市轨道交通车站设备的配置原则，具备优化配置能力。</p> <p>任务完成时要求做到：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 阐述城市轨道交通车站的分类，分析判断某个车站的具体类型；</li> <li>2. 针对某个车站，分析阐述其主要功能区的作用和设备种类，并编制使用说明；</li> <li>3. 针对某个车站，分析阐述其地面出入口的布置方式、中间站厅的布置方式、地下站台的组成、各类乘降设备的特点和要求，并编制使用说明，提出优化设计方案；</li> <li>4. 针对某个车站，对照城市轨道交通车站设备配置原则，提出配置改进方案；</li> <li>5. 学生以团队组织讨论学习，每个工作任务可由一名学生代表进行讲解分析；</li> <li>6. 学习团队和教师对每个学生的说明文件、优化方案和改进方案，以及阐述过程等，进行任务评价。</li> </ol> <p>二、任务实施说明</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将授课班级学生分组，每小组5~8人为一个学习团队；</li> <li>2. 每个学习团队组织学习，进行项目任务分析、任务分配、制订团队工作任务分配表；</li> <li>3. 资料学习、相关知识准备，完成项目的资讯环节；</li> <li>4. 现场教学、资源利用，完成项目的实施演练环节；</li> <li>5. 学习团队按任务分配表制作相关PPT汇报演讲稿，团队派代表上台演讲。</li> </ol>	
<p>任务下发人：_____</p> <p style="text-align: right;">日期： 年 月 日</p>	
<p>任务执行人：_____</p> <p style="text-align: right;">日期： 年 月 日</p>	

## 任务一

# 城市轨道交通车站的分类

### 任务导入

城市轨道交通运营系统是由多个不同功能的子系统所构成的，包括车辆、线路、车站三大基础设备及电气、运行和信号等控制系统。

车站是城市轨道交通的重要组成部分，是乘客上下车和换乘的场所，是集散客流的基本设施，也是列车车辆到发、通过、折返、临时停车的地点。它既是轨道交通系统对外提供客运服务的窗口，又是系统内部最主要的生产基地；它既是城市轨道交通客运服务的起始点，也是客运服务的终止点。

### 知识准备

城市轨道交通车站分类方法有多种，一般可按经营特点、规模、位置和是否具有站控功能等四种方法分类。

#### 1. 按运营特点分类

按运营特点分类，城市轨道交通车站可分为中间站、区域站、换乘站、枢纽站、联运站和终点站。各种车站分类示意图，如图 1-1 所示。

中间站仅供乘客上下车之用，功能单一，是城市轨道交通路网中数量最多的基本站型。

区域站又称为折返站，是设在线路中间可供列车折返、开行区间列车的车站，站内有折返线和设备，区域站兼有中间站的功能。所谓折返线，是指在线路两端终点站(对于环线，也需要设两个“终点站”)或者准备开行折返列车的区间站，设置的专供列车折返掉头的线路。

换乘站是在两条或两条以上城市轨道交通线交叉点上设置的车站，除了具有中间站的功能外，更主要的是它还可以从一条线路上的车站通过换乘设施转换到另一条线路上的车站。

枢纽站位于城市轨道交通线路分岔的地方，其中有一条是正线，可以在两个方向上接车和发车、接送两条线路上的乘客。

联运站具有中间站和换乘站双重功能。联运站车站设有两种不同性质的列车线

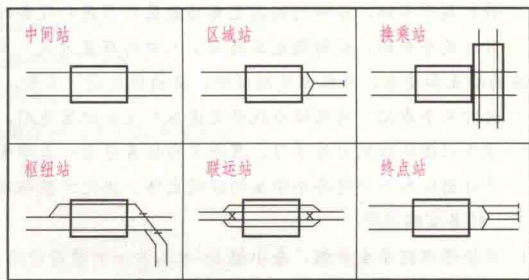


图 1-1 各种车站分类示意图

路，以进行联运及客流换乘。

终点站是线路两端的端点车站，除了供乘客上下车外，还用于列车折返及停留，因此，终点站一般设有多股停车线。如果线路需要延长时，则终点站即变成中间站或区域站。

## 2. 按规模分类

城市轨道交通车站按规模不同，一般分成三个等级，即一等、二等、三等。客流量特别大或有特殊要求的车站，其规模等级可列为特等站。

## 3. 按位置分类

城市轨道交通车站按位置不同，可分为地面车站、地下车站和高架车站。

## 4. 按是否具有站控功能分类

城市轨道交通车站按是否具有站控功能可分为集中站和非集中站。集中站通常为有道岔的车站，具有站控功能。集中站车站值班员根据调度命令，可监控集中站管辖线路上的列车运行，执行扣车与催发车等列车运行调整措施。非集中站通常为无道岔车站。



## 任务实施

工作任务 阐述城市轨道交通车站的分类

制作 PPT，阐述城市轨道交通车站的分类。



## 任务评价

城市轨道交通车站的分类评价见表 1-2。

表 1-2 城市轨道交通车站的分类评价表

项目任务		城市轨道交通车站的分类			
班级	姓名	评价时间			
<b>【考核内容】</b>					
考核项目	考核标准			分值	得分
城市轨道交通车站的分类方法	清晰阐述城市轨道交通车站的分类			15	
某车站的类型及业务分布分析	类型分析逻辑性			10	
	业务分布分析全面、重点突出			25	
制作内容	制作能清晰展示城市轨道交通车站分类的 PPT 演讲稿			15	
	要求类型分析图形准确、文字流畅			15	
	做到业务分析熟练、图文并茂			20	
指导教师意见：					
说明：1. 建议采用四级评分制(如 90%~100%，80%~90%，60%~80%，<60%)。					
2. 主要采用小组互评的方式进行评价，教师最后进行参考评分。					

## 任务二

# 城市轨道交通车站的主要功能区

### 任务导入

城市轨道交通车站基本上分为两大部分，一是乘客使用空间，二是涉及车站运营的技术设备用房及管理用房。

乘客使用空间是直接为乘客服务的，主要包括站厅层公共区、站台层公共区、售票处、检票口、问讯处、公用小卖部、楼梯、自动扶梯及垂直电梯、公共卫生间和无障碍公厕等。

车站公共区应划分为付费区与非付费区；站厅层要有足够的公共区域面积，以满足高峰时段客流的集散，并且要有足够数量的售检票设备和其他公共服务设施；站台层要有足够的站台宽度，要有分布均匀的楼梯、自动扶梯和满足列车编组停靠的有效站台长度。

设备用房及管理用房是保证正常运营条件和营业秩序而设置，主要包括车站综合控制室、站长室、值班室、公安安全室、安全门设备室、公共通信机房、通信设备室、信号设备室、AFC 机房、AFC 票务室、消防设备室、消防泵房、污水泵房、废水泵房、工务用房、气瓶间、变电所、照明配电室、风机监控室、环控机房、小系统通风机房和会议交接班室等，它们一般分设于站厅层和站台层的两端。

城市轨道交通车站一般可分为六个主要功能区：出入口、站厅层、站台层、车站控制室、综合开发区和车站设备房区。

### 知识准备

#### 1. 出入口

出入口用于吸引和疏解客流。出入口一般布置在街道交叉口，以便能大范围地吸引和疏解客流。出入口的车站设备主要有电扶梯、电梯及引导标识等。

#### 2. 站厅层

站厅层的一般布局如图 1-2 所示。

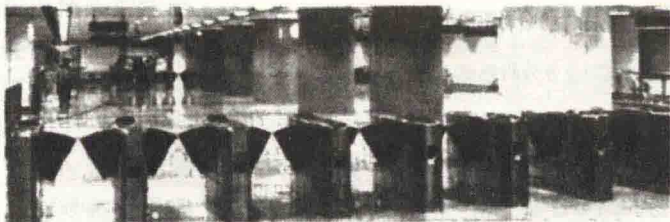


图 1-2 站厅层一般布局

站厅层用于售票、检票,是布置部分服务与控制设备的场所。其布局方式主要取决于车站的售检票方式(人工售检票和自动售检票)。

站厅一般应有付费区和非付费区的功能区别,同时,检售票系统应设在有利于乘客进、出站的地方,以尽量缩短乘客在站内的停留时间。有些地铁的站厅还可考虑与地下商业街连接在一起布置,如上海地铁1号线人民广场站,深圳的科学馆站、大剧院站、购物公园站等。

站厅层的车站设备主要有自动售票机(TVM)、自动充值机(AVM)、验票机(TCM)、闸机及票亭等。

### 3. 站台层

站台层是提供给乘客上下车的平台,是分散上下客流、供乘客乘降的场地。站台的形式与其设计宽度、长度和车站的规模、单位时间上下客流等因素有关。站台层的车站设备主要有轨道、信号设备、屏蔽门、站台监控亭和就地控制盘等。

站台层一般布局如图1-3所示。

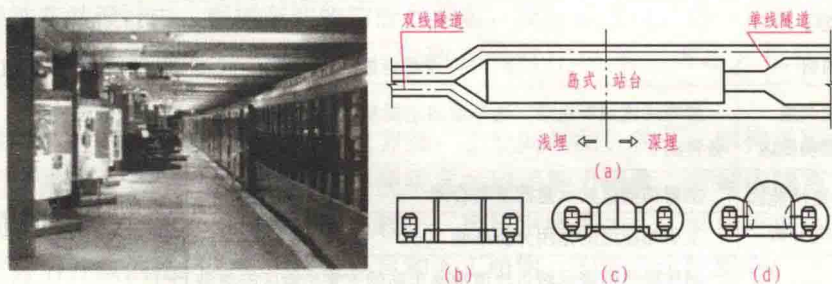


图1-3 地铁车站站台

(a)岛式站台平面;(b)岛式站台剖面1;(c)岛式站台剖面2;(d)岛式站台剖面3

### 4. 车站控制室

车站控制室一般应设在便于对售票、检票、楼梯和自动扶梯口等部位进行监视的地方,通常设在站厅层。另外,车站强、弱电设备应分开控制,有噪声源的设备用房应远离乘客活动区。

车站控制室内的设备主要是模拟监控盘(Monitoring Control Panel, MCP)及各种计算机(如设备监控、防灾报警、隧道感温光纤监控、信息发布、票务系统的车站计算机、显示门禁监控状态的计算机、对讲机等)。

### 5. 综合开发区

现代城市轨道交通项目建设特别强调车站及沿线的综合开发能力,如上海地铁1号线的火车站站、深圳地铁1号线的罗湖站和广州地铁1号线的广州东站等。综合开发区可与市政公共设施结合,与商业、服务设施结合,与人防工程设施结合等。

### 6. 车站设备房区

城市轨道交通车站两端均设置为设备及管理用房区,作为站务人员值班以及变电系统、环控系统(含大、小系统,冷冻水系统,风机等)、低压配电及照明系统、通信及信号系统、设备监控系统、站台屏蔽门的控制系统、自动售检票系统部分设备的放置与监控用房。

## 任务实施

工作任务 阐述城市轨道交通车站的主要功能区

### 【学习过程】

制作 PPT，阐述城市轨道交通车站的主要功能分区、主要功能区的作用、主要功能区的设备种类。

## 任务评价

城市轨道交通车站的主要功能区评价见表 1-3。

表 1-3 城市轨道交通车站的主要功能区评价表

项目任务		城市轨道交通车站的分类			
班级		姓名	评价时间		
<b>【考核内容】</b>					
考核项目	考核标准			分值	得分
城市轨道交通车站的主要功能区	清晰阐述城市轨道交通车站的主要功能区的作用、主要功能区的设备种类			15	
某车站的主要功能区及设备种类分析	主要功能区的示意图清晰合理			15	
	主要功能区的作用分析准确			10	
制作内容	制作能清晰展示城市轨道交通车站的主要功能区的演讲 PPT			15	
	某车站主要功能区的作用图片清晰、文字简要明了			20	
	主要功能区设备种类统计准确			15	
指导教师意见：					
说明：1. 建议采用四级评分制(如 90%~100%，80%~90%，60%~80%，<60%)。 2. 主要采用小组互评的方式进行评价，教师最后进行参考评分。					

## 任务三

# 城市轨道交通车站的具体布置及相关设备

## 任务导入

为保证城市轨道交通系统车站各功能区的正常运营，向乘客提供满意的服务，需要相应的基础设施、服务设施和后勤保障设施，如售票系统、自动扶梯、环境控制

与保护系统、车站动力供应系统和应急救援系统等。

下面以地下车站为例,介绍各功能区的设计要素、布置形式和相关设备。

## 知识准备

地下车站是建在城市地下的车站,它具有以下地下建筑的特征:

第一,为了使结构安全、施工方便及节约投资,它的形体必须简单、完整;

第二,没有自然光线,必须全部靠人工采光;

第三,为保证地下空间环境的安全和舒适,设有庞大的空调和通风设施;

第四,为保证客流安全、顺畅、快捷集散,设有众多鲜明的指示标牌和消防设施;

第五,地面出入口通过地下通道与地下车站连接,出入口地下部分要采取人防措施,在地面上设有风亭建筑。

在地铁车站设计中,根据车站的功能和要求,设计者在设计前一定要分析各种设计要素,尤其是有利因素和不利因素,以便在设计中体现和满足人性化和规范的需要。

地铁车站的不利因素一般有以下六方面:①空间封闭、狭长,结构类同。空间封闭给人们带来闭塞和压抑的感觉,往往使乘客的辨识能力降低。②站内噪声大。由于站内空间封闭,建筑装修材料吸声系数较小,声反射强度大。③站内湿度大。④发生火灾等灾害后扑救困难。⑤采用机械通风和人工照明。⑥施工比较复杂。

地铁车站的有利因素一般有以下两方面:①节约城市用地;②有良好的防护功能,战时可考虑作为避难场所。

地下车站一般由地面出入口、中间站厅、地下站台三部分组成,乘降设备保证各部分之间乘客的移动便捷、舒适和安全可靠。地下车站横剖面如图1-4所示。

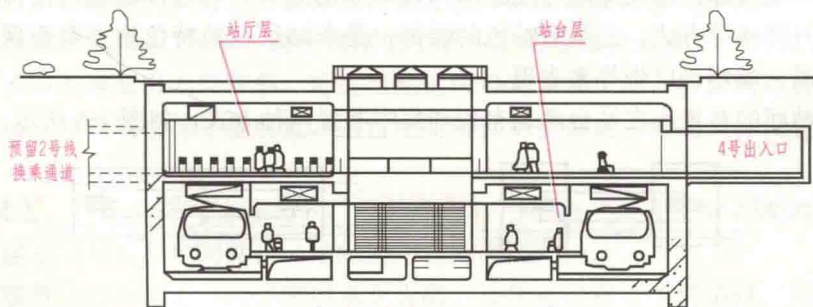


图 1-4 地下车站横剖面图

### 1. 地面出入口

地面出入口是车站的门户,是客流集疏的第一通道。

地面出入口应尽量设于地面交通车站、停车场附近,以形成较佳的换乘组合;应尽量与地面建筑结合,可设在地面建筑物内(如商场、公寓的底层、门厅等),也可独立设置,但需与周围景观协调(如建筑风格、色彩、位置)。它通常可设在人行道、街

心花园、绿化带中，当然，最重要的是能保证高峰时段客流通畅，乘客进出方便。为此，一个车站出入口通道总数不得少于两个，且每个通道或出入口宽度不得少于 2 m，净空高不得低于 2.5 m。

出入口布置方式通常有“L”型、“T”型和“一”型，如图 1-5(a)所示。

地下车站的出入口通道还可以兼做人行过街设施，如图 1-5(b)、1-5(c)、1-5(d)所示。

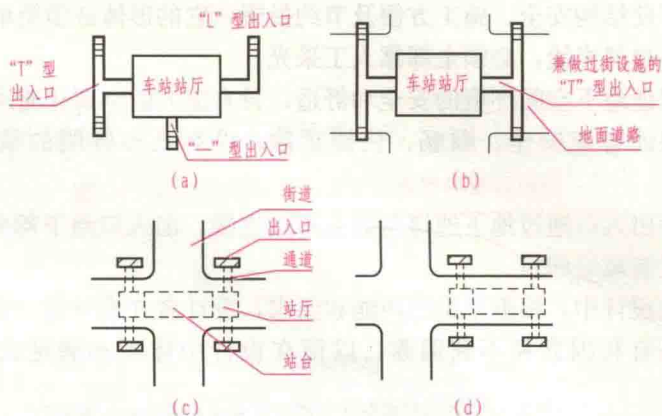


图 1-5 出入口布置示意图

## 2. 中间站厅

中间站厅一般设在地下一层，其主要功能是集疏客流、售检票、服务、设备管理与设备用房。在设计时要考虑以下要素：①要有足够的面积。需充分满足列车同时到达、乘客密集到发时客流移动、集散、售检票的需求(包括收费区与不收费区)，同时，在条件允许的情况下还应提供服务面积(不收费区)。②良好的照明与环控。尽量接近地面环境指标。③便捷的与地面出入口联系的方式，可选择坡道、楼梯、自动扶梯和垂直升降梯等方式。④具有特色的装饰，是车站所在地特色的主要表现，可采用适当的壁画、雕塑、广告等来表现。

中间站厅的布置有在站台两端布置和集中布置两种方式，如图 1-6 所示。

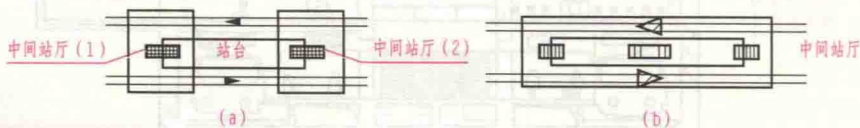


图 1-6 中间站厅布置示意图

(a)在站台两端布置；(b)集中布置

## 3. 地下站台

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)和乘降设备等组成。其类型有岛式站台、侧式站台和混合式站台，如图 1-7 所示。





图 1-7 车站站台形式分类图

岛式站台位于上下行线路之间。侧式站台分别位于线路两侧。混合式站台是岛式站台和侧式站台的组合。

岛式站台的优点是：站台面积可以得到充分利用，有效利用率高；管理集中；工作人员生产效率高；乘客换乘方便；车站结构紧凑；设备使用率高。岛式站台的不足是：在明挖式施工时车站两端线路可能产生喇叭口，运行状态差(进出站曲线)；当区间隧道双线集中布置时，横向扩展余地差；双向乘客上下车对流干扰大。

侧式站台的优缺点与岛式站台方式正好互补。

#### 4. 车站乘降设备

车站乘降设备应保证车站地面出入口、中间站厅、地下站台之间乘客垂直移动便捷、舒适和安全可靠。车站的乘降设备主要有楼梯、自动扶梯、坡道和换乘通道。

(1) 楼梯。楼梯是最简单易建的乘降设备，投资低、施工简单、管理方便，但易造成人流交叉干扰，乘客不方便。我国楼梯踏步的宽度 $\times$ 高度常采用 $(300\sim 320)\text{mm}\times(145\sim 150)\text{mm}$ 。在站台宽度允许的条件下，一般应尽量放宽楼梯宽度。

(2) 自动扶梯。自动扶梯可以形成最佳的运送状态，通过能力大，乘客间无冲突干扰，能合理组织客流(无交叉对流)。

在不设步行楼梯时，自动扶梯梯带总数不少于3条(上、下、备用)。实际中，一般采用上行自动扶梯、下行步行楼梯的设置方法降低设备投资及运营成本。

自动扶梯坡度采用 $30^\circ$ 角，踏步高度值小于一般楼梯踏步高度。一般设置方案为：中间站厅通道及地面出入口较多，可适当地选用自动扶梯；站台层因需尽快疏散下车乘客，宜将站台两端楼梯尽量放宽，站台中间楼梯则需留出一侧通道，设置自动扶梯用于上行。

(3) 坡道。在条件许可的情况下，比如高差较小、施工条件良好，可用坡道替代楼梯来连接地下站台与中间站台、中间站厅与地面出入口。

坡道长度应以乘客走行时间能够承受为限，如果是设在地下的坡道，则应取较小值(一般不应超过200 m)。为防止滑倒，坡道地面需有防滑措施。另外，坡道照明十分重要，两侧墙体可用广告灯箱或装饰面布置，创造一个比较安全、可靠、温馨的环境，以减少乘客穿越地下坡道时可能产生的疲劳感和烦躁情绪。

(4) 换乘通道。换乘通道的设置有直接垂直换乘方式、利用中间联合站厅换乘方式和平面换乘方式三种，如图 1-8 所示。

直接垂直换乘方式的优点是换乘距离短、方便，其不足之处在于站台宽度必须保证可以设置垂直换乘梯道，且能满足上下换乘客流的集疏。即使如此，站台上仍会呈