1　城市轨道交通客流概念及车站通行能力

1.1　城市轨道交通客流概述

工 作 页

学习领域 客流组织	学习情境 1 车站通行能力 学习任务 1.1 城市轨道交通客流概述	姓名：	班级：
		学号：	组号：

【学习目标】

通过本任务的学习，你将能够：

1. 列举出城市轨道交通客流的各类概念。
2. 分析影响城市轨道交通客流的各种因素。
3. 掌握城市轨道交通客流特点。
4. 掌握城市轨道交通及车站客流时空分布特征。

一、明确任务，分析任务要求

为了完成学习任务，请关注以下几点，可以在任务实施前，任务实施过程中，任务结束后填写。

1. 本次任务实施的地点为（　　），
   需要使用的设备有（　　），
   工具材料包括（　　）。

2. 本次任务实施的组织方式：☐ 独立完成，☐ 小组合作完成；
预计我承担的角色是（　　）。
3. 本次任务实施的最终结果是：☐ 过程实施，☐ 提交作品。
4. 阅读《“客流组织”课业评价方案》，明确下列信息：
（1）在每个学习任务结束后，评价的项目包括：
☐ 专业知识掌握程度。　　☐ 工作页完成质量。
☐ 贡献度/合作效率。　　☐ 任务完成速度。
☐ 任务完成质量。　　☐ 文明生产。
（2）在每个学习任务结束后，由谁对我进行评价：☐ 自己，☐ 组长，☐ 教师。
（3）在每个学习情境结束后，评价的项目包括：
☐ 学习态度。　　☐ 遵守纪律。
☐ 文明生产。　　☐ 安全生产。
☐ 社会行为。　　☐ 任务完成质量。
（4）在每个学习情境结束后，由谁对我进行评价：☐ 自己，☐ 组长，☐ 教师。
5. 是否已经明确知道学习场所（课室、实训室）使用注意事项和设备使用注意事项：
☐ 是，签名（　　）。
☐ 否，尚未明确的内容（　　）。
经过教师解答后，确认签名（　　）。

二、知识学习

1. 客流概念

_____

_____

2. 客流分类
（1）根据客流的时间分布特征，轨道交通客流可分为_____、_____和_____。
（2）根据客流的空间分布特征，轨道交通客流可分为_____和_____。
（3）根据客流的来源，轨道交通客流可分为_____、_____和_____。
（4）几个描述城市轨道交通客流的关键概念。
断面客流量：_____
最大断面客流量：_____
高峰小时最大断面客流量：_____
车站客流量：_____
3. 影响城市轨道交通客流因素
① _____；
② _____；
③ _____；

④ _____；

⑤ _____；

⑥ _____；

⑦ _____；

⑧ _____。

4. 城市轨道交通客流行为特点

① _____；

② _____；

③ _____；

④ _____；

⑤ _____；

⑥ _____；

5. 城市轨道交通换乘客流特点

（1）换乘心理需求_____、_____、_____。

（2）换乘行为特征_____、_____、_____。

6. 轨道交通客流时间分布特征

（1）轨道交通一日内小时客流通常是_____。

（2）对于一周内全日客流分布特征而言，在以通勤、通学客流为主的轨道交通线路，双休日的客流会有所_____；而在连接商业网点、旅游景点的轨道交通线路，双休日的客流又往往会有所_____；双休日的早高峰出现时间往往_____，而晚高峰出现时间又往往_____。周一与节假日后的早高峰小时客流和星期五与节假日前的晚高峰小时客流，都会比其他工作日的早、晚高峰小时客流要_____。

（3）一年内，客流还存在季节性的变化，如由于梅雨季节和学生迎考等原因，6 月份的客流通常是全年的_____。而在旅游旺季，流动人口的增加也会使轨道交通线路的客流_____。短期性的客流激增通常发生在_____或遇到_____的时候。

（4）车站超高峰期客流分布特征：

① 车站客流的进、出站高峰小时出现时间与断面客流的高峰小时出现时间通常_____。

② 各个车站客流的进、出站高峰小时出现时间通常_____。

③ 同一车站客流的进、出站高峰小时出现时间通常_____。

④ 同一车站工作日客流与双休日客流的进、出站高峰小时出现时间通常_____。

⑤ 工作日高峰小时进、出站客流通常_____双休日高峰小时进、出站客流。

7. 轨道交通客流空间分布特征表现

（1）各条线路客流_____；（2）轨道交通线路上下行方向的最大断面客流通常是_____；（3）线路上各区间的断面客流通常_____；（4）轨道交通各个车站的乘降人数_____；（5）车站内客流在空间分布上也存在_____现象。

三、知识归纳及检验

1. 以下描述中，分别对应了哪个客流概念？（请把对应概念写在下方横线处）

（1）地铁 1 号线春熙路站人流量超过 10 万人次_____。

（2）早高峰地铁客流量下降 5.23%_____。

（3）某年 12 月 31 日，上海地铁单日客流量突破千万，创历史新高_____。

（4）1 号线高峰小时最大客流断面客流量达 30 878 人次_____。

2. 阅读下列案例，说明每个案例分别代表哪种影响城市轨道交通客流的因素

案例一：在香港，大约 50% 的居民和约 55% 的职业岗位离轨道交通车站约 10 min 的步行距离，强有力的客流支撑是其获得收益、成功运营的一个重要原因。

影响因素：_____。

案例二：1997 年，上海轨道交通 l 号线火车站—莘庄段贯通运营，但 1997 年、1998 年的客流增长幅度并不大，主要原因是 1 号线锦江乐园至莘庄段沿线地区的房地产产业刚刚开始发展。2000 年以后，市民纷纷迁入新建成的住宅区，商业、餐饮业也发展起来，1 号线客流也快速增长，2001 年的客流增长率达到 38.1%，远远高于 2000 年 0.5%的客流增长率。

影响因素：_____。

案例三：2002 年前，北京地铁运营的线路只有 1 号线和 2 号线，1995 年达到最大年客运量 5.58 亿人次，自 2002 年 13 号线投入运营、2003 年八通线投入运营后，年客流量稳步增长，尤其在 2007 年 5 号线开通和 2008 年 10 号线一期、8 号线一期、机场线相继开通后，全线网年客流量急剧上升，2008 年全线网运送乘客突破 12 亿人次，比 2007 年提高了 75% 以上。

影响因素：_____。

案例四：由图 1-1 可知北京市轨道交通历年客流量趋势。

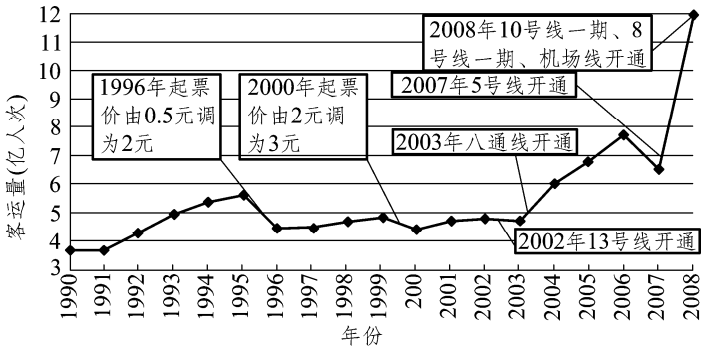


图 1-1　北京市轨道交通历年客流量变化趋势图

影响因素：_____。

3. 下图是城市轨道交通线客流变化图，看图分析并回答。

（1）看图 1-2，回答客流在一小时内有什么样的分布特征？

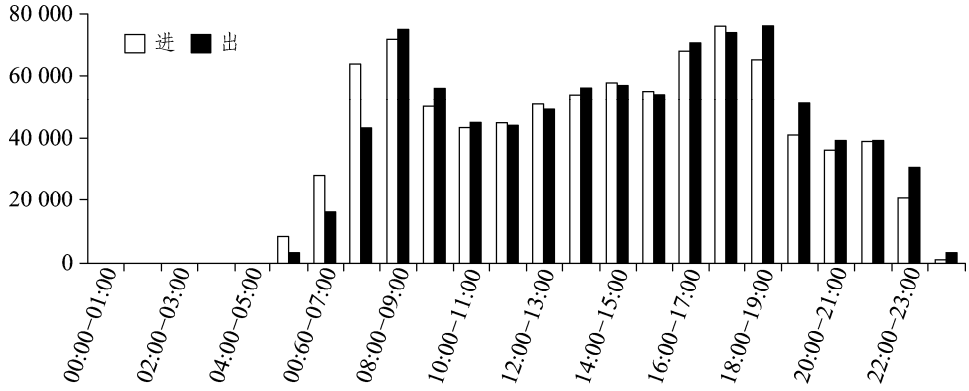


图 1-2　某市某天轨道交通路线小时客流变化图

答：

（2）看图 1-3 分析客流在一年内呈现怎么样的分布特征？

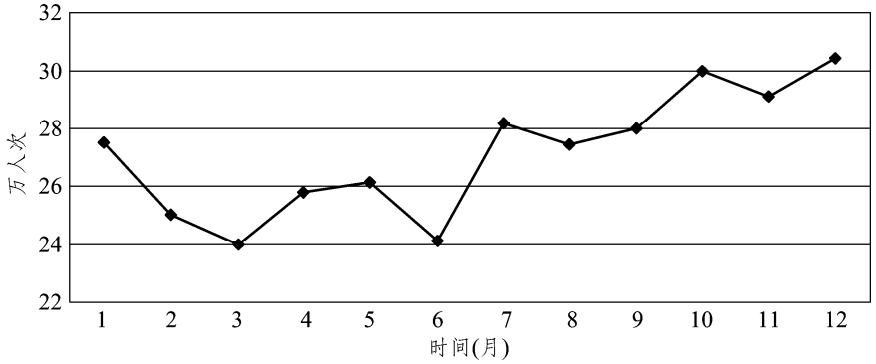


图 1-3　广州地铁 1 号线 2006 年各月日平均客流分布图

答：

4. 根据前述所学知识，判断下列所说对错。（用√表示对，用×表示错）

（1）现代化都市一年、一周、一天的不同时段，城市轨道交通的客流都有自身的变化规律。（　　）

（2）城市轨道交通通常夜间客流量较少，早晨渐增，上班或上学时间达到高峰，午间稍减，至下班或放学时间又出现第二个高峰，进入晚间客流又逐渐减少。（　　）

（3）在以通勤、上学客流为主的线路上，双休日的客流相比工作日有所增加。（　　）

（4）车站内客流在空间分布上基本均衡。（　　）

四、考核评价

对照评价标准，教师为各小组组长的作品评分，各组长为组员的作品评分。

学习任务考核评价表

组名		组长			
分项评价			自评（50%）	组长评分（50%）	评分
能够列举城市轨道交通客流的各类概念（满分 10）					
能够列举影响城市轨道交通客流的各类因素（满分 10）					
掌握城市轨道交通客流特点（满分 15）					
掌握城市轨道交通及车站客流时空分布特征（满分 15）					
得分小计					
综合评价			教师评分		评分
工作页完成质量良好，字迹工整，笔记清晰（满分 50）					
得分小计					
得分合计＝分项评价＋综合评价					

五、现场管理

1. 根据 6S 现场管理标准，归整工具，关闭设备，填写相关记录。
2. 值日小组清扫实训室/课室。
3. 离开实训室/课室前检查电源总闸是否关闭、门窗是否锁闭。

1.2　车站通行能力计算方法

工 作 页

学习领域 客流组织	学习情境 1 车站通行能力 学习任务 1.2 车站通行能力计算方法	姓名：	班级：
		学号：	组号：

【学习目标】

通过本任务的学习，你将能够：

1. 掌握城市轨道交通车站客流进出站流程。
2. 了解什么是车站通行能力，并能熟练计算城市轨道交通车站通行能力。
3. 辨别影响城市轨道交通车站客流通行能力的关键点。

一、明确任务，分析任务要求

为了完成学习任务，请关注以下几点，可以在任务实施前，任务实施过程中，任务结束后填写。

1. 本次任务实施的地点为（　　），
   需要使用的设备有（　　），
   工具材料包括（　　）。
2. 本次任务实施的组织方式：□ 独立完成，□ 小组合作完成；
   预计我承担的角色是（　　）。

3. 本次任务实施的最终结果是：□ 过程实施，□ 提交作品。

4. 在完成本学习任务后，将会对以下项目进行评价：

□ 专业知识掌握程度。　　□ 工作页完成质量。

□ 贡献度/合作效率。　　□ 任务完成速度。

□ 任务完成质量。　　□ 文明生产。

由谁对我进行评价：□ 自己，□ 组长，□ 教师。

5. 是否已经明确知道学习场所（课室、实训室）使用注意事项和设备使用注意事项：

□ 是，签名（　　）。

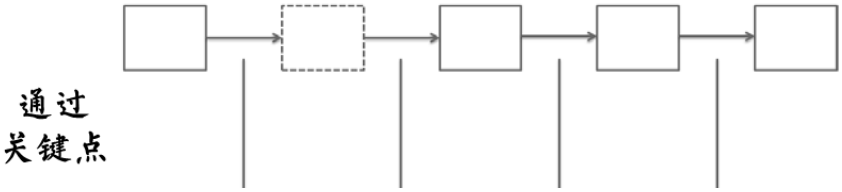
□ 否，尚未明确的内容（　　）。

经过教师解答后，确认签名（　　）。

二、知识学习

1. 什么是车站通行能力？一般情况下，以多少分钟作为其表示指标？

2. 根据经验，填写乘客进站流程图。



3. 关键点单位通行能力。

（1）通道单位通行能力。

通道单位通行能力计算表

通道通行能力	15 min（人）	车站通道总通行能力
单向（1 m）		总通道宽度×通行能力（每米）
双向（1 m）		

（2）乘降设备（楼梯及自动扶梯）通行能力。

乘降设备（楼梯及自动扶梯）通行能力计算表

乘降设备		通行能力（人/min）	通行能力（人/15 min）	车站乘降设备总通行能力
1 m 净宽楼梯	楼梯单向向上	60～70		楼梯宽度×通行能力（每米）
	楼梯单向向下	50～65		
	楼梯双向	45～60		
1 m 自动扶梯		100～120		

（3）自动售票及检票设备通行能力。

自动售票及检票设备通行能力计算表

	引导充分时通行能力		乘客自助时通行能力		车站自动售票及检票设备总通行能力
	人/min	人/15 min	人/min	人/15 min	人/15 min
自动售票机	3～4		1～2		自动售票设备台数×通行能力（每台）/购票率
进站闸机	12～15		8～9		自动检票设备台数×通行能力（每台）
出站闸机	12～15		8～10		

（4）列车输送能力。

广州地铁一般将车辆上 6 人/m^2 为满载的容纳量，将 9 人/m^2 为超载的极限值。

4. 车站通行能力计算方法。

车站关键点	车站关键点单位通行能力	车站关键点总通行能力	车站总通行能力
出入口、通道	人 m/15 min	×N（m）	最小值
站厅楼梯及自动扶梯	人 m/15 min	×N（m）	
自动售票机	人台/15 min	×N（台）/购票率	
自动检票机（闸机）	人台/15 min	×N（台）	
站台楼梯及自动扶梯	人 m/15 min	×N（m）	
列车输送能力	人/辆	×N（辆）	

三、知识检验

根据图 1-4 的车站模型图，计算该车站通行能力（单位人/15 min）。

车站通行能力计算表格

出入口	A：出入口				B：车站自动售票设备（购票率 20%）		C：车站自检票设备		D：站台自动扶梯		E：列车输送能力	
	楼梯		自动扶梯									
1	2 m		2 m		7 台		10		楼梯：16 m 自动楼梯：8 m		共有 2 条线路，每条线路假设发车频率为 3 分钟一班，每趟列车载人 1 680	
2	2 m		2 m		6 台		13					
3	2 m		2 m		6 台		12					
4	2 m		2 m									
5	2 m		2 m		5 台		14					
合计												

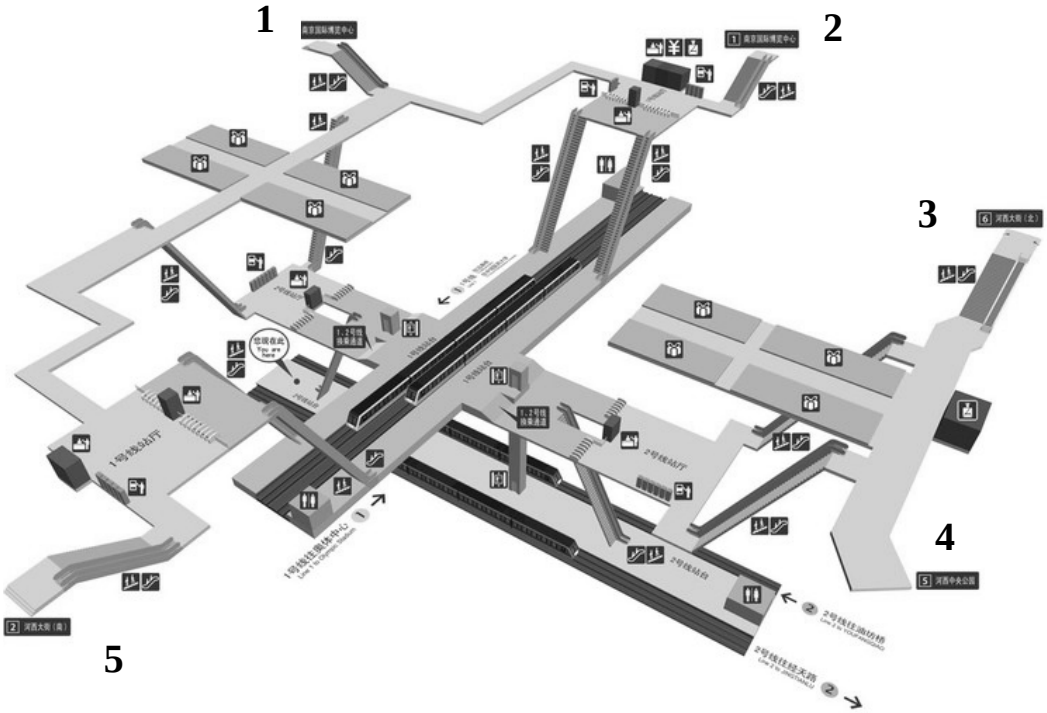


图 1-4　车站模型图

最小通过能力 N＝min{A，B，C，D，E}，该车站最小通过能力为_____。

四、考核评价

对照评价标准，教师为各小组组长的作品评分，各组长为组员的作品评分。

学习任务考核评价表

组名		组长			
分项评价			自评（50%）	组长评分（50%）	评分
能够叙述城市轨道交通车站客流进出站流程（满分 5）					
能够了解什么是车站通行能力，并能熟练计算城市轨道交通车站通行能力（满分 50）					
能够辨别影响城市轨道交通车站客流通行能力的关键点（满分 10）					
得分小计					
综合评价			教师评分		评分
工作页完成质量良好，字迹工整，笔记清晰（满分 35）					
得分小计					
得分合计＝分项评价＋综合评价					

五、现场管理

1. 根据 6S 现场管理标准，归整工具，关闭设备，填写相关记录。
2. 值日小组清扫实训室/课室。
3. 离开实训室/课室前检查电源总闸是否关闭、门窗是否锁闭。

学习情境（一）考核评价表

姓名		班级		学号	
课程		日期		组号	
学习情境					

评价项目 1（自我评分）	A	B	C	D	评分
1. 学习态度	20	16	12	8	
2. 遵守纪律	20	16	12	8	
3. 文明生产	20	16	12	8	
4. 安全生产	20	16	12	8	
5. 社会行为	20	16	12	8	
得分小计					

备注：

评分人（签名）：

评价项目 2（组长评分）	A	B	C	D	评分
1. 学习态度	20	16	12	8	
2. 遵守纪律	20	16	12	8	
3. 文明生产	10	8	6	4	
4. 安全生产	10	8	6	4	
5. 社会行为	40	32	24	16	
得分小计					

备注：

评分人（签名）：

评价项目 3（教师评分）	A	B	C	D	评分
1. 学习态度	10	8	6	4	
2. 遵守纪律	10	8	6	4	
3. 文明生产	30	24	18	12	
4. 安全生产	30	24	18	12	
5. 社会行为	20	16	12	8	
得分小计					

备注：

评分人（签名）：

得分合计＝自我评分×10%＋组长评分×60%＋教师评分×30%	