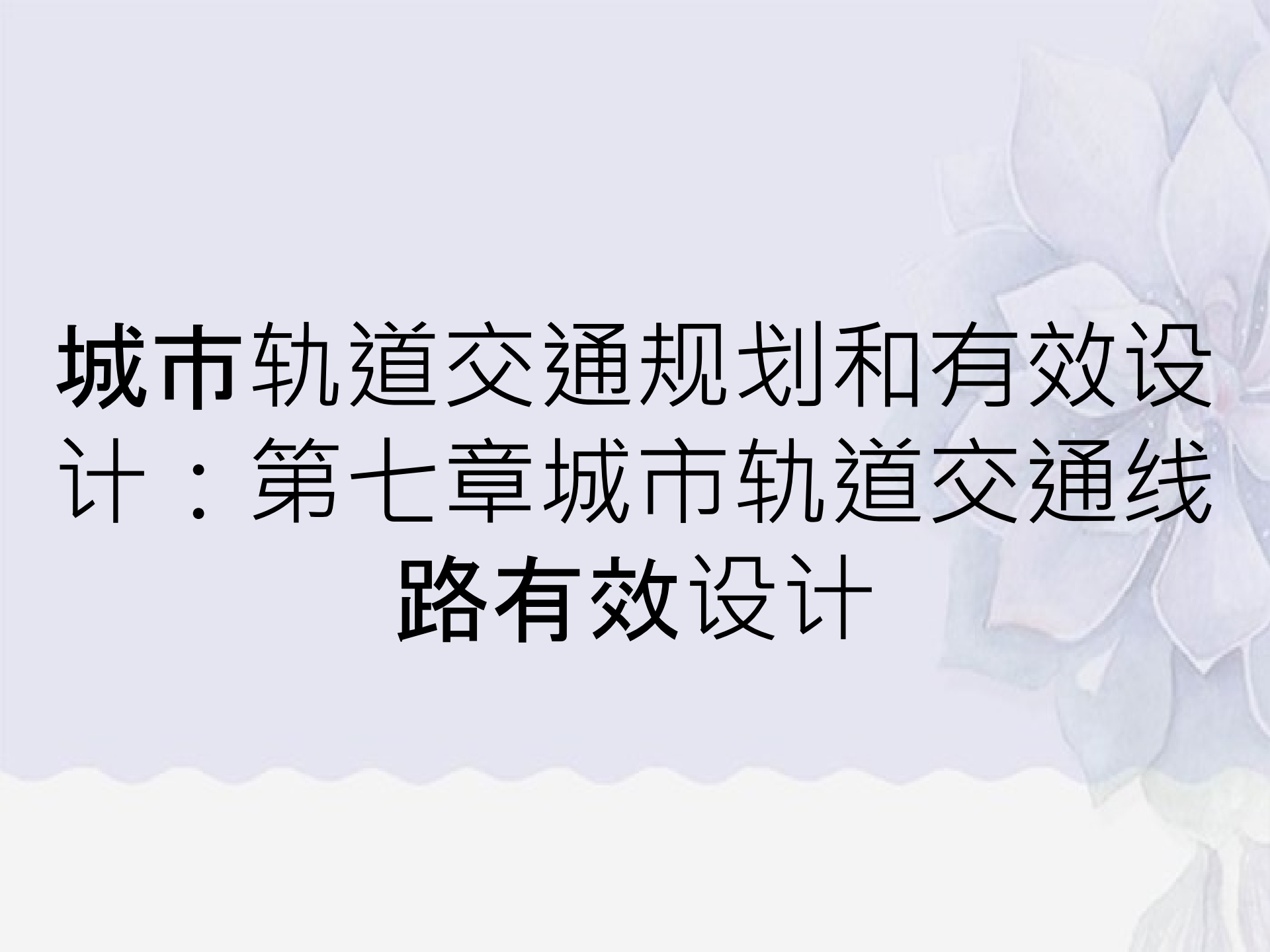




城市轨道交通规划和有效设计：第七章城市轨道交通线路有效设计

- **了解：**线路规划设计基本原则,线路敷设方式，线路规划一般步骤。
- **理解：**线路设计方法及相关技术标准。
- **掌握：**线路走向与车站分布，线路平纵断面设计原则和方法，相关的技术规范与标准。

第七章 道交通系统线路设计

- ❖ 线路总体设计
- ❖ 线路平纵断面设计
- ❖ 某市轨道交通系统线路设计案例

线路总体设计

- 线路设计是在已经确定的城市轨道交通线网条件下，研究某一条或某一段线路的具体位置，确定相关细节，包括线路的路由方案、敷设方式以及站点选择等。

线路的走向与路由

1、所需资料

2、线路方向及路由选择

1) 线路方向及路由选择要考虑的主要因素

(1) 线路的作用

(2) 客流分布与客流方向。

(3) 城市道路网分布状况。

(4) 隧道主体结构施工方法。

(5) 城市经济实力。

2) 通过特大型客流集散点的路由选择

当特大型客流集散点离开线路直线方向或经由主路时，线路路由有下列方式可供选择。

- (1) 路由绕向特大型客流集散点。
- (2) 采用支路连接。
- (3) 延长车站出入口通道，并设自动步道。
- (4) 调整路网部分线路走向。
- (5) 调整特大型客流集散点。

• 3)路由方案比选

路由对线路工程建设和城市发展影响重大，应多做路由方案比较。吸引客流条件、线路条件、施工条件、施工干扰、对城市的影响、工程造价、运营效益等，是路由方案比选的主要内容。

- **4)影响线路的走向与路由确定的因素**

- (1) 线路的性质、作用及地位

- (2) 客流集散点和主客流方向

- (3) 城市道路网及建设状况

- (4) 线路的敷设方式和技术条件

- (5) 与城市发展的近远期结合

- 线路走向和路由方案的研究一般在1/50000—1/10000地形图上进行，特殊地段可采用1/2000地形图，结合线路的技术条件和地形地貌，提出2~3个可供选择的方案，以进行方案比选和论证。

线路敷设方式

- **地下线** 一般选择在城市中心繁华地区，是对城市环境影响最小的一种线路敷设方式。
- **地面线** 是造价最低的一种敷设方式，一般敷设在有条件的城市道路或郊区。
- **高架线** 介于地面和地下之间的一种线路，既保持了专用道的形式，占地较少，又对城市交通干扰较小。

4. 线路与地面建筑物之间的安全距离

- 1) 地下线与地面建筑物之间的安全距离。
- 2) 高架线与建筑物之间的安全距离。
- 3) 地面线与道路及建筑物之间最小安全距离。

5.线路位置方案比选

- 1)线路条件比较：包括线路长度、曲线半径、转角等。对于小半径曲线，在拆迁数量、拆迁难度、工程造价增加不多的情况下，宜推荐较大半径的方案，若半径大于或等于**400 m**，则不宜增加工程造价来换取大半径曲线。

5. 线路位置方案比选

- **2)房屋拆迁比较：**包括拆迁房屋数量、质量、使用性质、拆迁难易等的比较。质量差的危旧房屋可以拆，住宅房易拆迁，办公房次之，工厂厂房难拆迁；学校、医院等单位，一般要邻近安置；商贸房异地搬迁，在市场经济的条件下，拆迁难度大。

5. 线路位置方案比选

- **3) 管线拆迁比较：**包括上下水管网、地下地上电力线(管)、地下地上通信电缆线(管)、煤气管、热力管等的数量、规格、费用及拆迁难度比较。大型管道改移费用高，下水管改移难度大。

5. 线路位置方案比选

- 4)改移道路及交通便道面积比较：包括施工时改移交通的临时道路面积及便桥，恢复被施工破坏的正式路面及桥梁等。

5. 线路位置方案比选

- 5)其它拆迁物比较：不属于上述拆迁内容的其它拆迁。

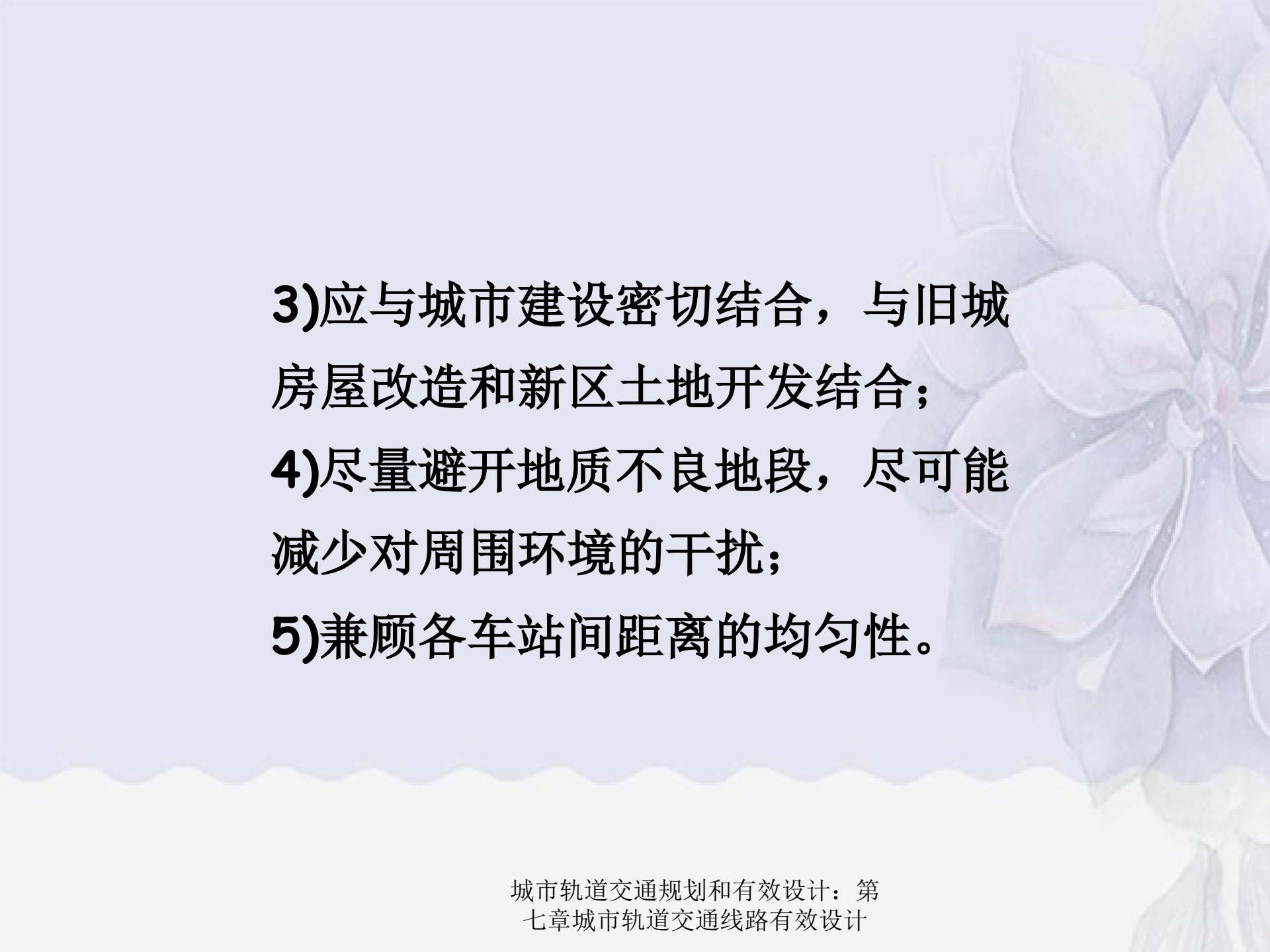
5. 线路位置方案比选

- **6) 地铁主体结构施工方法比较：**包括施工的难易度、安全度、工期、质量保证、市民生活的影响等方面的综合分析评价。

7.1.3 车站的数量及其分布

1. 车站分布原则

- 1)应尽可能靠近大型客流集散点，为乘客提供方便的乘车条件；
- 2)在城市交通枢纽、地铁线路之间与其他轨道交会处设置车站，使之与道路网及公共交通网密切结合，为乘客创造良好的换乘条件；

- 
- 3)应与城市建设密切结合，与旧城房屋改造和新区土地开发结合；**
 - 4)尽量避开地质不良地段，尽可能减少对周围环境的干扰；**
 - 5)兼顾各车站间距离的均匀性。**

2.影响车站分布的因素

- 1)大型客流集散点。
- 2)城市规模大小。
- 3)城区人口密度。
- 4)线路长度。
- 5)城市地貌及建筑物布局。
- 6)轨道交通路网及城市道路网状况。
- 7)对站间距离的要求。

3. 车站分布对市民出行时间的影响

车站数目的多少，直接影响市民乘地铁的出行时间。车站多，市民步行到站距离短，节省步行时间，可以增加短程乘客的吸引量；车站少，则恰恰相反，提高了交通速度，减少乘客在车内的时间，可以增加线路两端乘客的吸引量。市民出行对交通工具的选择，快捷省时条件排在第一位。如芝加哥市滨湖线的不同站间距比较，结果是大站距（1.6 km）比小站距（0.8km）多吸引客流量3%。

4. 车站分布比选

由于车站造价高，车站数量对整个轨道交通的工程造价影响较大，在进行线路规划时，一般要做**2~3**个车站数量与分布方案的比选，比选时要分析乘客使用条件、运营条件、周围环境以及工程难度和造价等几个方面，通过全面、综合地评价，确定推荐方案。

5. 车站站位选择原则

- 1)方便乘客使用。
- 2)与城市道路网及公共交通网密切结合。
- 3)与旧城房屋改造和新区土地开发结合。
- 4)方便施工，减少拆迁，降低造价。
- 5)兼顾各车站间距离的均匀性。



上海地铁1号线徐家汇—人民广场区段线路走向方案示意图

7.2 线路平、纵断面设计

- 线路平纵断面设计是在线路规划方案的基础上确定线路在城市空间中的详细位置，它一般分可行性研究、初步设计和施工图设计等几个阶段。

线路设计的技术资料

1.城市规划类 城市总体规划、分区规划、城市轨道交通系统路网规划、客流预测、大型交通枢纽点规划、道路规划红线、规划管线、规划人防设施等。

- **2.现状资料** 现状地形图、工程地质及水文地质资料、水文气象资料、文物保护及建筑物资料、主要构筑物及基础资料、市政及人防设施资料等。

- **3.工程前期研究资料 (预)可行性报告及批件、各级政府对工程的会议纪要、批示、规划部门的规划意见等。**

- 4.其它相关资料 车辆配备及车辆技术参数资料、既有线运营技术经济指标及客流统计资料、既有线主要技术标准等。

主要设计原则及技术标准

- 1、主要设计原则
 - 1)线路路径应以城市轨道交通路网规划为依据，调整要有充分理由。
 - 2)新线长度一般不宜小于10km，以保证运营效益。

主要设计原则及技术标准

- 3)线路敷设型式：在市中心区，宜采用地下线；在市中心区外围，且街道宽阔，宜首选地面和高架线。
- 4)轨道线路与其他线路相交，应采用立体交叉方式。

- **5) 地下线平面位置和埋设深度应根据地面建筑物、地下管线和其他地下构筑物现状与规划、工程与水文地质条件、结构类型和施工方法以及运营要求等因素，经技术经济综合比较确定。**

- 6)车站应布设在主要客流集散点和各种交通枢纽点上，尤其是轨道交通线网规划的换乘点。
- 7)经过市郊铁路车站时，应设站换乘；有条件时宜预留接轨联运条件。

2、主要技术标准

基本类型		A	B	C
最小曲线半径(m)	正 线	300~350	250~300	50~100
	辅助线	250	150~200	25~80
	车场线	150	80~110	25~80
最大坡度(‰)	正 线	30~35	30~35	60
	辅助线	40	40	60
	车场线	1.5	1.5	1.5
竖曲线半径(m)	正 线	3000~5000	2500~5000	1000
	辅助线	2000	2000	1000
钢 轨(kg/m)	正 线	≥60	50~60	50
	辅助线	≥50	≥50	50
道 岔(No/R。)	正 线	9/200	9/200或7/150	7/150
	车 场	7/150	6/110	(待定)

注：①特殊困难地段的技术标准，应按国家现行有关技术规范执行。

②C型车的线路最小曲线半径80m，系指受流器的车辆。

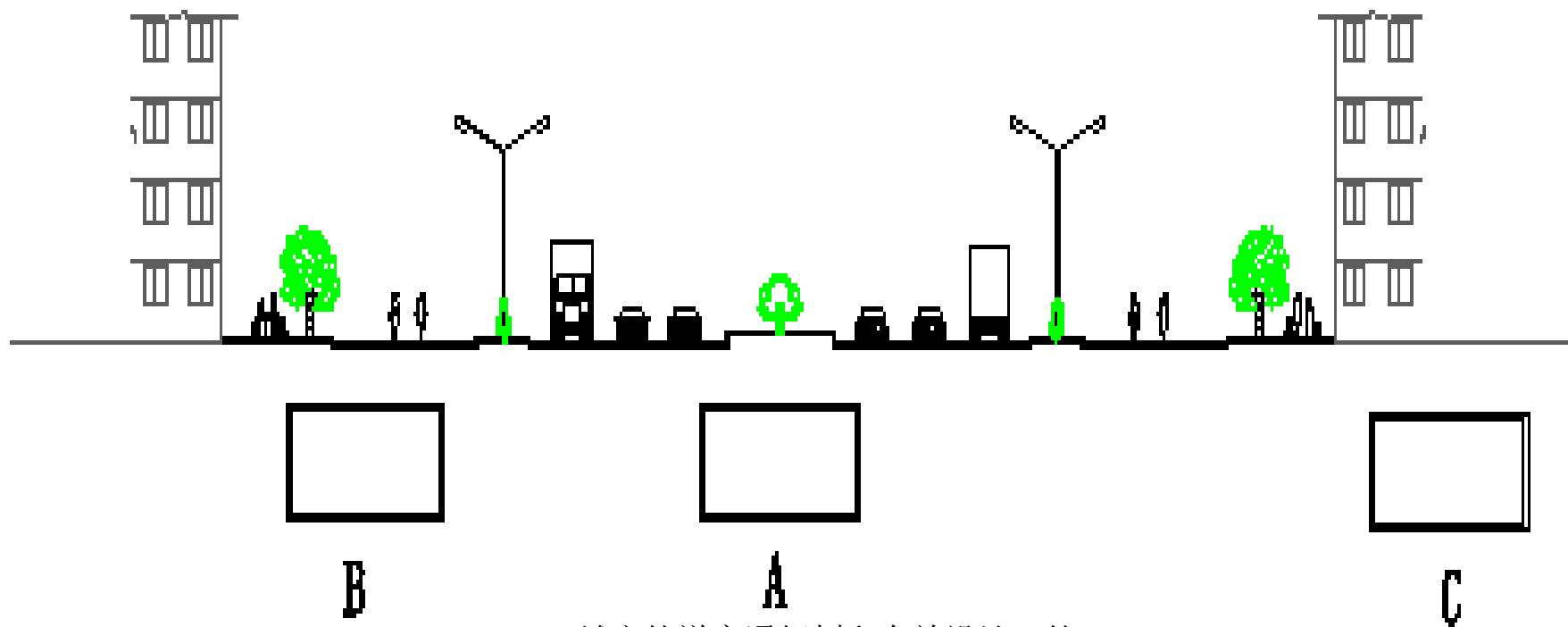
③No系指道岔号，R。系指道岔导曲线半径(m)。第
七章城市轨道交通线路有效设计

7.2.3 线路平面设计

- 在确定线路路由的情况下，对线路的平面位置、车站的站位以及全线的辅助线进行详细分析和计算，以最终确定线路的准确位置。

1、线路的平面位置

- 1)地下线 有三种位置；



- **A位：**位于道路中心，对周围建筑物干扰较小，施工相对容易，是较为普遍的一种线路位置，但若采用明挖法，对道路交通干扰较大。

- **B位：**位于规划的慢车道和人行道下方，施工时能减少对城市交通的干扰和对机动车路面的破坏，但由于它靠建筑物较近，市政管线较多且线路不易顺直，需结合站位设置统一考虑。

- **C位：**位于道路规划红线以外，是在特殊情况下采用的一种线路位置，如线路上方建筑物较多，施工时需采用特殊的处理方法或带来较大的拆迁量。

2) 高架线

- 高架线在城市中穿越时一般沿道路设置，一般应结合规划道路的横断面考虑，设于车行道分隔带上。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/698060121036006036>