

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 50546 - 2009

# 城市轨道交通线网规划编制标准

Code for compilation of urban railway network planning

2009 - 11 - 30 发布

2010 - 04 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部  
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 联合发布

中华人民共和国国家标准

城市轨道交通线网规划编制标准

Code for compilation of urban railway network planning

**GB/T 50546 - 2009**

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 0 年 4 月 1 日

中国建筑工业出版社

2009 北 京

中华人民共和国国家标准  
**城市轨道交通线网规划编制标准**  
Code for compilation of urban railway network planning  
**GB/T 50546 - 2009**

\*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）  
各地新华书店、建筑书店经销  
北京红光制版公司制版  
北京密东印刷有限公司印刷

\*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：1¼ 字数：33 千字  
2010年4月第一版 2010年4月第一次印刷

定价：10.00 元

统一书号：15112·17825

**版权所有 翻印必究**

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

# 中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 455 号

---

## 关于发布国家标准《城市轨道交通 线网规划编制标准》的公告

现批准《城市轨道交通线网规划编制标准》为国家标准，编号为 GB/T 50546 - 2009，自 2010 年 4 月 1 日起实施。

本标准由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2009 年 11 月 30 日

# 前 言

本标准是根据原建设部《关于印发〈二〇〇一~二〇〇二年度工程建设国家标准制订、修订计划〉的通知》〔建标(2002)85号〕的要求,由中国城市规划设计研究院会同有关单位共同编制的。本标准在编制过程中,广泛调查研究,认真总结实践经验,并广泛征求了全国有关单位的意见,最后经审查定稿。

本标准内容包括城市轨道交通线网规划的编制内容、方法、基本原则和技术要求等,分为总则、术语、基本规定、交通需求分析、线网方案、方案评价、车辆基地规划、用地控制规划等8章。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由中国城市规划设计研究院负责具体技术内容的解释。请各单位在执行过程中,总结实践经验,积累资料,随时将有关意见和建议反馈给中国城市规划设计研究院(地址:北京市三里河路9号;邮政编码:100037;E-mail: lifj@caupd.com),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位和主要起草人:

主 编 单 位: 中国城市规划设计研究院

参 编 单 位: 北京城建设计研究总院有限责任公司

北京市城市规划设计研究院

南京地铁科技咨询有限公司

同济大学

北京市地下铁道设计研究所

主要起草人: 李凤军 万学红 郭春安 吴子啸

王新民 苗彦英 张 浩 顾保南

蒋玉琨 张子栋 池利兵 蔡润林

宋 毅 杨志刚 赵波平 杨 旭

叶霞飞 蔡顺利  
主要审查人：王静霞 焦桐善 全永燊 马 林 贺崇明  
袁振州 林 群 王忠强 欧阳长城

## 目 次

1	总则 .....	1
2	术语 .....	2
3	基本规定 .....	4
4	交通需求分析 .....	5
5	线网方案 .....	6
6	方案评价 .....	7
7	车辆基地规划 .....	8
8	用地控制规划 .....	9
	本标准用词说明 .....	10
	附：条文说明 .....	11

## Contents

1	General Principles .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic Requirement .....	4
4	Travel Demand Analysis .....	5
5	Network Planning .....	6
6	Network Evaluation .....	7
7	Depot and Maintenance Base Planning .....	8
8	Land Use Control Planning .....	9
	Explanation of Wording in This Standard .....	10
	Explanation of Provision .....	11

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范城市轨道交通线网规划的编制内容和方法，明确编制的基本原则和技术要求，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于城市轨道交通线网规划的编制。

**1.0.3** 编制城市轨道交通线网规划应以城市总体规划为依据，符合城市综合交通体系规划。城市轨道交通线网规划宜与城市总体规划同步开展。

**1.0.4** 编制城市轨道交通线网规划，应坚持节约和集约利用资源，落实国家优先发展城市公共交通的政策，支持以城市公共交通为导向的城市土地使用策略，促进城市和交通可持续发展。

**1.0.5** 本标准规定了城市轨道交通线网规划编制的基本技术要求。当本标准与国家法律、行政法规的规定相抵触时，应按国家法律、行政法规的规定执行。

**1.0.6** 编制城市轨道交通线网规划，除应执行本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 城市轨道交通线网 urban railway network

多条城市轨道交通线路通过车站衔接组合而形成的网络系统。

### 2.0.2 线网规模 length of railway network

反映城市轨道交通供给水平的技术指标，一般是指城市轨道交通正线长度之和，单位为 km。

### 2.0.3 敷设方式 laying mode

城市轨道交通线路的轨道结构相对于地面的竖向关系，主要有地面、地下和高架三种方式。

### 2.0.4 换乘车站 transfer station

在两条或两条以上的城市轨道交通线路交汇处设置的线路之间可以换乘的车站。

### 2.0.5 线网密度 railway network density

在特定的范围内，城市轨道交通正线总长度与城市建设用地总面积之比，单位为  $\text{km}/\text{km}^2$ 。

### 2.0.6 客运量 passenger volume

在统计期内，城市轨道交通系统运送的乘客数量，单位为人次。

### 2.0.7 客运周转量 passenger person-kilometres

在统计期内，城市轨道交通系统运送的乘客所乘坐里程的总和，单位为人·km。

### 2.0.8 高峰小时单向最大断面客流量 maximum one-way volume of section passenger flow in peak hour

一条城市轨道交通线路在全日高峰时段最大客流量断面上，一小时内单方向通过的乘客数量，单位为人次/h。

**2.0.9 平均运距** average distance carried

城市轨道交通系统运送乘客的平均距离，为客运周转量与客运量之比，单位为 km。

**2.0.10 负荷强度** line workload intensity

城市轨道交通正线单位长度每日平均运送的乘客数量，单位为人次/ (km · d)。

**2.0.11 车辆基地** depot and maintenance base

保证城市轨道交通系统正常运营的后勤基地，是城市轨道交通停车场、车辆段和车辆综合维修基地的总称，通常包括车辆停放、检修、维修、物资总库、培训设施和必要的生活设施等。

**2.0.12 联络线** connecting line

连接两条独立运行正线之间的线路。

## 3 基本规定

**3.0.1** 城市轨道交通线网规划应确定城市轨道交通线网的规模和布局，并应提出城市轨道交通设施用地的规划控制要求。

**3.0.2** 城市轨道交通线网规划的规划范围应与城市总体规划的规划范围一致，城市规划区应为规划编制的重点。

**3.0.3** 城市轨道交通线网规划的年限应与城市总体规划的年限一致，同时应对远景城市轨道交通线网布局提出总体框架性方案。

**3.0.4** 城市轨道交通线网规划应包括下列主要内容：

- 1 城市和交通现状；
- 2 交通需求分析；
- 3 城市轨道交通建设的必要性；
- 4 城市轨道交通功能定位与发展目标；
- 5 线网方案与评价；
- 6 车辆基地规划；
- 7 用地控制规划。

**3.0.5** 编制城市轨道交通线网规划应收集社会经济、城市规划、交通、环境、工程地质等基础资料，基础资料应准确、可靠，具有时效性。

**3.0.6** 城市轨道交通线网规划应与区域及对外交通系统相协调，并应与有关的专项规划相适应。

**3.0.7** 城市轨道交通线网规划应满足运营和资源共享的要求。

**3.0.8** 城市轨道交通线网规划成果应包括规划文本、规划说明和规划图纸，成果表达应清晰、规范。

## 4 交通需求分析

**4.0.1** 交通需求分析应以交通需求预测模型为基础，分析城市交通系统运行状况和城市轨道交通需求；城市轨道交通建设必要性、线网规模和线网方案等论证应以交通需求分析为依据。

**4.0.2** 交通需求分析的基础资料应包括土地使用、人口、道路交通、5年之内进行的居民出行特征调查等资料。

**4.0.3** 建立交通需求预测模型应基于科学的理论，宜利用本城市的基础数据进行模型的标定和校验。借用其他城市的模型参数时应论证两个城市的相似性或借用的合理性。

**4.0.4** 交通需求预测结果与模型参数取值之间的关系应进行分析与说明，并应选择对预测结果影响显著的参数进行敏感性分析。

**4.0.5** 交通需求预测结果应包含反映城市交通系统运行状况的主要信息，包括城市轨道交通系统的各种服务水平指标，以及其他公共交通网络和道路交通网络的服务水平描述等，并应符合下列要求：

1 城市轨道交通系统的服务水平指标应包括日客运量、日客运周转量、高峰小时单向最大断面客流量、平均运距、负荷强度等；

2 其他公共交通网络的服务水平指标应包括日客运量、日客运周转量、平均运距等；

3 反映城市交通系统运行状况的其他主要信息应包括各等级道路的车公里数、车小时数、平均运行速度、平均饱和度等；

4 交通需求预测的结果还应包括对客流空间分布形态、客运交通方式结构、主要交通方式的出行距离分布等的分析内容。

## 5 线网方案

**5.0.1** 线网方案应划分城市轨道交通线网的功能层次，并应确定城市轨道交通线网的合理规模和规划布局。

**5.0.2** 线网功能层次应在分析城市交通需求特征的基础上确定，并应提出各层次线路的旅行速度、平均站间距等技术指标。

**5.0.3** 线网规模应综合城市经济社会发展、城市规模、城市交通需求等多方面因素分析确定，并应满足城市轨道交通发展目标和功能定位的要求。

**5.0.4** 线网方案应在分析城市空间布局、客运交通走廊和重要交通枢纽的基础上，经方案比选确定。

**5.0.5** 线网方案应确定各条线路走廊的基本走向和起讫点位置，并应提出线网密度、站点覆盖率等技术指标。

**5.0.6** 线网方案应确定换乘车站的规划布局，明确各换乘车站的功能定位。线网方案应处理好城市轨道交通线路之间的换乘关系，以及城市轨道交通系统与其他交通方式的衔接，并应提出换乘车站的设施控制条件。

**5.0.7** 根据沿线土地使用、环境保护、道路交通、地形、水文地质等条件，线网方案应初步提出各条线路的敷设方式。

**5.0.8** 根据城市发展与交通发展要求，线网方案应提出城市轨道交通线路分期建设时序。

**5.0.9** 线网中联络线的规划布局应按照城市轨道交通线路分期建设时序和车辆基地规划等要求确定。

## 6 方案评价

**6.0.1** 方案评价应遵循定性与定量相结合的原则，综合考虑多方面影响因素，建立科学的评价指标体系，采用相应的评价方法，对城市轨道交通线网方案进行功能与效益评价。

**6.0.2** 评价指标的选取应遵从实用性、独立性的原则。指标应有明确的定义，指标量化所需资料应收集方便，易于计算。评价指标的量化标度应能客观合理地反映出城市轨道交通线网功能效益与服务水平等信息。

**6.0.3** 评价指标体系应层次分明、结构清晰，覆盖社会经济指标、环境指标和技术指标等多个方面，力求全面反映城市轨道交通线网方案的综合情况。

**6.0.4** 评价方法应具有科学的理论依据，可采用综合评分法、理想方案法等评价方法。宜采用多种方法对城市轨道交通线网方案进行评价。

## 7 车辆基地规划

**7.0.1** 车辆基地规划应坚持资源共享的原则，集约使用土地。

**7.0.2** 车辆基地规划的主要内容应包括车辆基地的分工、类型、规模及布局等。

**7.0.3** 车辆基地的分工与类型应根据各条线路的客流特征和运营需要确定。

**7.0.4** 车辆基地的规模应综合考虑维修中心、物资总库及其他配套设施的功能和作业要求合理确定，同时考虑远景发展的基本需求。用地控制指标应符合《城市轨道交通工程项目建设标准》的规定。

**7.0.5** 根据线路特征、用地条件和沿线土地使用功能，应对线网中的车辆基地统一布局，确定车辆基地的基本位置。

## 8 用地控制规划

**8.0.1** 用地控制规划的主要任务是对城市轨道交通设施用地提出规划控制原则与要求，通过预留与控制设施用地，为城市轨道交通建设提供用地条件。

**8.0.2** 用地控制规划的主要内容应包括线路、车站和车辆基地。

**8.0.3** 线路用地控制规划应根据各线路（含联络线）的走向方案，提出线路走廊用地的控制原则和控制范围的指标要求。

**8.0.4** 车站用地控制规划应综合考虑车站功能定位、周边土地使用功能和交通系统等因素，提出换乘车站用地控制原则和控制范围的指标要求。

**8.0.5** 车辆基地用地控制规划应确定车辆基地用地的规划控制范围。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的：

采用“可”。

2 标准中指定应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

城市轨道交通线网规划编制标准

GB/T 50546 - 2009

条文说明

## 制 订 说 明

《城市轨道交通线网规划编制标准》(以下简称《标准》)是城乡规划技术标准体系和城市轨道交通标准体系中重要的组成部分,编制《标准》对贯彻执行《城乡规划法》、落实《城市规划编制办法》、指导和规范城市轨道交通线网规划的编制将起到重要作用,对提高我国城市轨道交通线网规划的编制水平具有重要意义。

在本标准编制过程中,编制组成员结合“国务院办公厅关于加强城市快速轨道交通建设管理的通知”(国办发[2003]81号)和新版《城市规划编制办法》的要求,多次深入研讨,对《标准》工作大纲和编制大纲进行调整。

2007年11月,由原建设部城乡规划司组织,通过发函和互联网在全国范围征求各方意见。

《标准》总体上体现了先进性、科学性、协调性和可操作性,填补了我国城市轨道交通线网规划标准的空白。

为了便于与城市轨道交通线网规划编制有关的部门、单位等有关人员正确使用、理解和执行本标准,《城市轨道交通线网规划编制标准》编制组按照章、条的顺序,编制了条文说明,供国内有关部门、单位和个人参考。在使用中如发现不够完善之处,请将意见函寄中国城市规划设计研究院,以供今后修订时参考。

## 目 次

1	总则	14
2	术语	17
3	基本规定	18
4	交通需求分析	21
5	线网方案	23
6	方案评价	27
7	车辆基地规划	29
8	用地控制规划	31

# 1 总 则

**1.0.1** 城市轨道交通线网规划影响到城市发展、土地使用、交通发展、生态环境保护和工程建设投资等多个方面，是城市轨道交通工程项目立项审批的主要依据之一。目前各城市已编制完成的城市轨道交通线网规划的内容差异较大、深浅不一，如规划范围的选取不一致；客流预测结果的可信度低；规划线网功能层次不清晰；规划深度不够，使得难以有效控制用地，可操作性差；环境保护、资源节约未得到足够重视等，影响了规划编制的科学性。本标准编制的目的是为了规范城市轨道交通线网规划的编制内容和方法，明确编制的基本原则和技术要求，以促进规划编制工作的科学化和规范化。

**1.0.2** 本条规定了本标准适用的范围。

**1.0.3** 《中华人民共和国城乡规划法》赋予了城市规划的法律地位，城市规划分总体规划和详细规划两个阶段。《城市规划编制办法》（原建设部令第 146 号）第三十二条第四款规定，城市总体规划的强制性内容包括城市轨道交通网络；第三十四条规定，编制综合交通、环境保护等各类专项规划应当依据城市总体规划。城市轨道交通线网规划是城市总体规划的专项规划组成内容，按照行政法规的要求，规划编制应以城市总体规划为依据。

城市轨道交通是需要巨额投资的公益性基础设施，城市轨道交通线网规划直接影响着城市的总体布局和交通运输网络，城市总体规划在编制过程中对城市轨道交通发展提出要求，城市轨道交通线网规划在编制过程中需要及时反馈意见和信息，并按照《城市规划编制办法》（原建设部令第 146 号）第三十二条第四款的规定将城市轨道交通网络纳入城市总体规划，二者的编制工作不应割裂开来。

**1.0.4** 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议》指出，“要把节约资源作为基本国策，发展循环经济，保护生态环境，加快建设资源节约型、环境友好型社会，促进经济发展与人口、资源、环境相协调”。“十一五”规划纲要首次将建设“资源节约型、环境友好型社会”确定为我国国民经济和社会发展中长期规划的一项重要内容和战略目标。《城市规划编制办法》（原建设部令第146号）中规定，编制城市规划，应坚持节约和集约利用资源，保护生态环境。交通规划是城市总体规划的重要组成部分，通过规划实现交通系统的总体协调和优化，避免资源的浪费；通过政策引导实现合理交通模式和结构，以需求管理促进资源的合理利用，保障城市的可持续发展。

我国土地资源稀缺，城市人口密集，优先发展城市公共交通符合城市发展和交通发展的实际，是贯彻落实科学发展观和建设节约型社会的重要举措。在集约利用土地资源原则指导下，优先发展城市公共交通，引导城市空间优化布局和土地开发。“十一五”规划纲要明确指出，优先发展公共交通，完善城市路网结构和公共交通场站，有条件的大城市和城市群地区要把轨道交通作为优先发展领域，超前规划，适时建设。国发〔2007〕15号“国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知”提出优先发展城市公共交通，加快城市快速公交和轨道交通的建设。高度集中和紧凑布局的城市发展模式只有集约化的大运量交通系统才能支撑其发展。作为大容量快速公共交通的轨道交通系统，能够引导产生集中、高密度的土地使用，与土地开发模式相协调。通过编制实施城市轨道交通线网规划，优化城市公共交通结构和城市轨道交通线网、场站布局，使城市轨道交通建设时序与土地开发时序和强度相匹配，引导、促进城市空间合理发展，集约利用土地资源，使优先发展城市公共交通的政策得到落实。

**1.0.6** 本条说明本标准与国家现行有关标准的关系。城市轨道交通线网规划的编制涉及专业面广、综合性强、技术含量高，本标准内容的制定，已贯彻了国家现行有关城市规划、环境保护、

工程项目建设等标准和规范的规定，但线网规划涉及的专业较多，相关专业均制定有相应的标准。随着科学技术的进步和标准化事业的发展，一方面与此有关的标准将会适时修订，另一方面将会制定出一些新的标准，因此本条规定城市轨道交通线网规划编制时，除执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

本章内容是对本标准涉及的关键术语给予统一用词、统一词解，以利于对标准的正确理解和使用。对于在其他专业规范或标准中已有的术语，当其在适用对象、范围和统计口径等方面与本标准不一致的，本标准重新给予解释；对于在其他专业规范或标准尚未明确定义的术语，但在我国城市轨道交通领域已广泛成熟使用的专业技术用语，本标准加以肯定和纳入。

城市轨道交通的涵盖范围很广泛，在不同的专业规范或标准中其所指范围不完全一致。在本标准中，城市轨道交通特指在不同形式轨道上运行的大、中运量城市公共交通工具，是地铁系统、轻轨系统、单轨系统、磁浮系统、自动导向轨道系统、市域快速轨道系统等城市轨道交通系统的总称。

## 3 基本规定

**3.0.1** 本条规定了城市轨道交通线网规划的主要任务。

**3.0.2** 《城市规划编制办法》(原建设部令第146号)规定,城市总体规划包括市域城镇体系规划和中心城区规划。在市域城镇体系规划编制工作中,应结合市域城镇发展特征,研究在市域规划建设城市轨道交通系统的必要性。在我国一些城镇密集地区,有些城镇密集地区覆盖了整个市域范围,需要在整个市域范围内研究城市轨道交通系统建设的必要性和线网规划方案;有些城镇密集地区覆盖了中心城区和市域其他部分地区,形成以中心城区为核心的城镇密集地区圈层,该城镇密集地区圈层是市域城镇发展的重点地区,需要在该圈层范围内研究城市轨道交通系统建设的必要性和线网规划方案。

城市规划区范围是城市总体规划的强制性内容,是中心城区和因城乡建设和发展需要必须实行规划控制的区域,在此区域内一切建设活动必须依法符合城乡规划,服从城乡规划管理;同时,城市规划区也是城市经济社会活动、城市人口及就业分布最为集中的地区,是最符合城市轨道交通特征的地区。按照一级政府、一级规划、一级事权的原则,规划作为政府的职能不能超越其行政辖区,也不能超越法定的行政事权,因此,具有法定性的城市规划区应为城市轨道交通线网规划编制的重点范围。

**3.0.3** 根据《中华人民共和国城乡规划法》的规定,城市总体规划的规划期限一般为20年,同时要求城市总体规划应对城市更长远的发展作出预测性安排。在规划期限内,城市总体规划提出的城市发展规模、空间布局、土地使用以及各项建设的综合部署是具有确定性和法定性的,以城市总体规划为依据确定的城市轨道交通线网规划方案是稳定的。城市总体规划对远景年发展仅

作出预测性安排，城市发展规模、空间布局、土地使用等具有不确定性，因此，远景城市轨道交通线网规划布局也具有较大的弹性，对远景城市轨道交通线网布局仅提出总体框架性方案的要求。

**3.0.4** 本条规定了城市轨道交通线网规划编制应包括的主要内容，但不限于本条规定的内容。

**3.0.5** 城市轨道交通线网规划所需的基础资料应准确、可靠，具有时效性。如果信息和数据不是来源于客观实际，不能反映事物的真实情况，即使分析方法是科学的，分析结论也是不正确的。

**3.0.6** 国办发〔2003〕81号“国务院办公厅关于加强城市快速轨道交通建设管理的通知”规定了申请立项建设城市轨道交通的城市人口下限，要求城市的城区人口在150万人及以上。目前，已经建成和正在建设城市轨道交通系统的城市绝大部分是特大城市，这些城市均编制了城市轨道交通线网规划。50万人以上至100万人以下的大城市未来发展有进入特大城市行列的趋势，从城市轨道交通走廊用地规划控制的角度出发，这些城市及早编制城市轨道交通线网规划具有较强的现实意义。因此，编制城市轨道交通线网规划的城市以大城市为主。

大城市的客运交通需求与供给是多层次、多元化的，城市与区域之间、城市内各种客运交通方式应根据客流需求进行合理衔接和配合。区域客运交通系统包括铁路、公路、民航和水运等运输方式，城市轨道交通线网规划应研究区域客运交通系统对城市轨道交通的需求，处理好城市轨道交通线网与区域客运交通系统的衔接关系。

在我国一些城镇密集地区，国家或省级主管部门组织编制了区域城际轨道交通系统规划，区域城际间客流一般对城市轨道交通方式需求较大，城市轨道交通线网规划应重视与区域城际轨道交通系统的衔接，方便乘客换乘。在城镇密集地区，交通特征表现出对行政区界限的淡化，在城市轨道交通线网规划中应考虑与

相邻城市的客运交通系统的协调，考虑与相邻城市轨道交通线网规划的衔接关系。

**3.0.7** 城市轨道交通线网规划应按照《城市轨道交通运营管理办法》（原建设部令第140号）考虑有关运营方面的要求。

**3.0.8** 本条规定了城市轨道交通线网规划成果的内容。

## 4 交通需求分析

**4.0.1** 交通需求分析的中心工作内容涉及交通需求预测模型的建立。交通需求预测流程一般包括模型估计、模型标定、模型校验和模型应用四个阶段。模型估计的重点是准确定义模型的函数形式并确定模型参数。模型标定是对参数取值进行调整,以使交通需求预测结果与交通调查数据一致。模型校验是通过比较模型的预测结果与其他数据的匹配程度来确定模型预测未来的能力。通常模型校验与模型标定应循环进行。模型应用是运行模型对规划目标年及不同交通政策情形进行预测和模拟。

**4.0.2** 建立交通需求预测模型需要的基础数据分为两类:第一类为社会经济与土地使用方面的数据,该类数据描述研究区域各交通小区的人口、居民家庭、就业岗位以及分类别的土地使用情况;第二类为交通网络数据,用来描述研究区域的交通系统的情况,包括道路网络和公交网络等系统的数据。

**4.0.3** 对于规划人口超过 100 万人的城市,应利用本城市 5 年之内进行的居民出行特征调查和 3 年之内的其他交通调查数据进行模型的标定和校验。规划人口低于 50 万人的城市、或者规划人口在 50 万人至 100 万人之间且非机动化方式在客运交通结构中达到 70% 以上的城市,重要的模型参数应通过居民出行特征调查数据进行标定,一般模型参数在分析论证的基础上可从相似城市借用。

**4.0.4** 在我国快速城镇化过程中,城市空间结构和土地使用往往会发生显著变化,在这种情形下,采用现状调查数据标定的模型未必能够客观反映未来城市的交通状况。因此,运行模型对规划目标年不同交通政策情形的预测需要进行结果的合理性论证。如果预测结果不合理,应对模型参数进行调整并重新进行预测。

**4.0.5** 交通需求预测应针对整体交通系统进行，即包括轨道交通方式、常规公交方式、小汽车方式等主要客运交通方式，以便考虑各交通方式间的相互作用。交通需求预测的结果不仅包括各主要交通方式网络的服务水平指标，还包括需求分析各阶段的重要成果，如客流空间分布形态为出行分布阶段的重要成果，客运交通方式结构和各主要交通方式的出行距离分布为方式划分阶段的重要成果。

## 5 线网方案

**5.0.1** 线网方案是城市轨道交通线网规划编制核心工作内容之一。本条规定了线网方案的主要任务。

**5.0.2** 《城市公共交通分类标准》CJJ/T 114 - 2007 规定了城市轨道交通系统的分类，按照运行速度划分，最高运行速度大于或等于 100km/h 的有市域快速轨道系统、磁浮系统等，这些系统平均运行速度一般大于 50km/h，适用于市域、城市区域范围，一般中、远程客运交通线路较为适宜，中低速磁浮系统也适用于短程客运交通线路；最高运行速度低于 100km/h 的有地铁系统、轻轨系统、单轨系统、自动导向轨道系统等，轻轨系统、单轨系统平均运行速度一般不超过 35km/h，地铁系统平均运行速度一般不低于 35km/h，这些系统一般适用于城市内中、短程距离的客运交通线路。按照运量等级划分，城市轨道交通可分为高、大、中运量系统。高运量系统单向高峰小时最大断面客流量为 4.5~7.0 万人次，大运量系统单向高峰小时最大断面客流量为 2.5~5.0 万人次，高、大运量系统主要有地铁系统；中运量系统单向高峰小时最大断面客流量为 1.0~3.0 万人次，主要有轻轨系统、单轨系统、磁浮系统和自动导向轨道系统等。市域快速轨道系统是一种大运量的轨道运输系统，一般不采用单向高峰小时最大断面客流量的概念。

在我国快速城镇化过程中，伴随着城市空间结构调整、城市规模扩大，城市客运交通线路越来越长，《城市轨道交通工程建设标准》（建标 104 - 2008）要求地铁、轻轨线路长度不宜大于 35km，对于城市越来越多超过 35km 的客运交通走廊，一般选择适用于市域、城市区域中、远程客运交通线路的系统形式才能满足要求。

不同规模的城市客运交通走廊，对城市轨道交通系统的运量等级选择是不同的，根据对城市客运交通走廊预测客流规模的大小，可选择大运量、中运量系统形式。

城市轨道交通线网方案应根据城市交通需求的特征，按照运行速度、运量等级划分城市轨道交通线网的功能层次，提出不同层次线网的技术指标，指导城市轨道交通系统选型，以满足城市多层次、多元化的客运交通需求。

**5.0.3** 城市轨道交通系统是城市重要基础设施，具有投资大、建设周期长、运营成本高等特点，城市轨道交通系统每公里平均综合造价地下线路约5~6亿元，高架线路约2~3亿元，在建成后相当长的运营期是亏损的，需要城市政府提供财政补贴。城市轨道交通线网建设规模过大，将对城市财政形成负担，不利于城市经济社会的健康发展，建设规模过小将难以满足未来城市发展和交通需求。因此，城市轨道交通线网规模不仅要满足城市发展和交通运输的需求，同时还要考虑城市经济社会发展水平和相应的财政承受能力，使城市轨道交通建设能够与城市经济社会发展水平相适应，促进城市轨道交通可持续发展。

**5.0.4** 城市轨道交通线网是城市公共交通网络的骨架，为了充分发挥城市轨道交通系统的优势和在城市公共交通系统中的骨干作用，城市轨道交通服务应尽可能覆盖城市主要功能区、大型客流集散点和具有一定客流规模的交通走廊，这样不仅能提高城市公共交通服务水平和运输效率，同时也是满足城市轨道交通线路运营效益、保障其长期发展的必备条件。

城市轨道交通具有引导城市空间发展、促进城市土地开发的作用。因此，城市轨道交通线网方案应与城市空间发展方向相吻合，与城市用地功能布局相协调，使城市轨道交通建设发挥引导城市空间和用地功能布局优化调整的作用。

确定城市轨道交通线网方案需要考虑多方面影响因素，为了使规划的线网方案科学合理，本条规定了线网方案研究的程序，需要提出多个预选方案，对多个预选方案进行评价，在评价最优

或较优方案的基础上吸收其他方案的优点进而形成推荐方案。

**5.0.5** 线网方案是用地控制规划的依据。在城市轨道交通线网规划阶段，为了控制线路走廊用地，各条线路的走向和起讫点位置应该是确定的，线路走廊用地的控制范围也应该是确定的。在工程可行性研究和设计阶段，随着研究工作深入，可对线路走向作必要的调整。

**5.0.6** 换乘车站是城市轨道交通系统发挥网络效应、提高系统运输效率的关键，是城市公共交通网络中的重要节点，是一体化城市公共交通系统建设的关键。

城市轨道交通换乘车站在城市公共交通网络中所处的位置决定了其应有的功能，在确定城市轨道交通换乘车站的功能时，应考虑城市交通需求管理在空间上的调控作用，根据各换乘车站和其他车站周边土地使用的条件，统筹安排基于城市交通需求管理所需的交通设施条件。换乘车站若处于与区域客运交通枢纽衔接的位置，则要按照与区域客运交通枢纽的衔接要求，统筹考虑区域客运交通枢纽的集散交通设施的安排，提出城市轨道交通换乘车站与其他主要换乘方式间的设施条件要求；换乘车站若处于与城市重要客运枢纽的衔接位置，则要按照城市重要客运枢纽的衔接要求，统筹考虑各种交通方式设施的安排，提出各种交通方式设施控制的条件。

城市轨道交通换乘车站的布局方案是指导近期线路换乘车站建设的依据，近期建设线路与其他线路的工程衔接点是换乘车站，在近期线路换乘车站建设时，必须预留未来与其他线路换乘设施的工程条件。因此，换乘车站规划布局要详细确定，要明确城市轨道交通线路之间的换乘关系。

**5.0.7** 城市轨道交通线路敷设方式包括地下线路、地面线路和高架线路三种形式。城市轨道交通线路敷设方式的选择受沿线土地使用、环境保护、道路交通、地形、水文地质等多种因素的影响，在满足上述条件要求的基础上尽可能选择工程造价低、环境影响小的形式。

**5.0.8** 城市在不同的发展时期对城市轨道交通发展目标有不同的要求，城市轨道交通系统从首期线路开始建设到形成整个网络需要经历一个相当长的过程，城市轨道交通线网规划要考虑不同时期城市与交通发展的要求，充分考虑城市经济社会发展水平，在城市轨道交通线网客流预测分析的基础上，提出城市轨道交通线网分期建设时序，指导城市轨道交通近期建设规划的编制。

**5.0.9** 根据城市轨道交通线路分期建设时序和车辆基地规划等要求，对线网中的联络线进行统一规划布局，确定每处联络线的基本位置，以指导联络线用地控制规划。

## 6 方案评价

**6.0.1** 方案评价是在城市轨道交通客流预测基础上的多指标、多准则的综合性评价。城市轨道交通线网方案评价的目的是确定预选方案中哪个方案最接近规划目标以及这些线网方案接近规划目标程度大小的先后顺序。方案评价应遵循定量与定性相结合、近期与远期相结合、经济效益和社会效益相结合的原则。

**6.0.2** 城市轨道交通客流效果指标应能够全面的体现城市轨道交通线网的服务水平和客运效果，一般包括日客运量、日客运周转量、高峰小时最大断面客运量、平均运距、客流密度、客流强度、换乘系数等。综合交通系统的其他服务水平指标包括客运方式结构、整体路网及各等级道路车公里数、车小时数、平均运行速度、平均饱和度等。定性指标的评价可采用专家咨询法。按实际需要可组织专家直接评分或等级评估。

**6.0.3** 指标体系应覆盖社会经济指标、环境指标和技术指标等多个方面。经济指标描述城市轨道交通线网对社会经济系统的作用以及自身的财务状况；技术指标包括静态的线网技术指标和动态的服务水平指标，静态的线网技术指标包括线网的结构、走向、工程建设、实施的可能性等方面；环境指标描述城市轨道交通系统对环境的影响程度，如噪声、大气污染等；社会指标为城市轨道交通系统与社会系统之间关系的指标，如提供的就业岗位、对城市发展的作用、客运服务质量等。

**6.0.4** 评价方法有综合评分法、理想方案法等。综合评分法是先分别按不同指标的评价标准对各评价指标进行评分，然后采用加权相加或相乘，求得总分来对方案进行排序。理想方案法是在评价指标空间中计算各方案到理想方案的“距离”，并按“距离”大小进行方案排序。理想方案是指一个理论上的方案，该方案的

各个指标值在所有方案中的相应指标值中都是最优的。另外，方案评价还应分析客流风险等不确定性因素变动对评价结论的影响，以评估方案的风险和评价结论的可靠性。

## 7 车辆基地规划

**7.0.1** 随着城市经济社会的迅猛发展，城镇化、机动化呈现快速发展趋势，城市人口增加，城市用地范围扩大，城市中心区人口过度密集，城市快速发展带来的土地、人口、就业、资源、环境等问题日益严峻。土地作为一种稀缺资源会越来越紧张，车辆基地规划应坚持集约使用土地的原则。

车辆基地是承担车辆停放、整备、运用、检修以及各种运营设备保养维修的重要基地，其中车辆综合维修基地包括车辆段、综合维修中心、物资总库、培训中心和必要的生活设施等，这些可独立设置，也可综合设置组合成综合维修基地。有条件的地方应优先考虑组成综合维修基地方案，这样有利于生产协作和生活服务设施的集中布置，避免某些设施重复设置，以达到节省用地和工程投资的目的。

城市轨道交通网络效应特别强，统筹研究车辆各基地的功能、布局和各项设施的配置，对整个线网的车辆基地统一规划，明确任务分工，合理布局和配置，鼓励实施多线共段，大型检修设施集中管理使用，实现车辆及设备检修保养的集约化、规模化、社会化和规范化，实现网络资源共享，对提高车辆检修设备的利用效率、避免功能过剩、避免重复建设、节省工程投资、降低运营成本具有重要意义和作用。

**7.0.2** 本条规定了车辆基地规划的主要内容。

**7.0.3~7.0.5** 按照资源共享的原则，应统筹研究车辆段、停车场、综合维修中心、物资总库、培训中心等的数量、类型，合理分工、布局，并进行方案比选。

车辆基地面积大、占地多，在城市建成区范围内，其选址比较困难，车辆基地又是建设一条城市轨道交通线路的必备条件，

必须要求其用地落实。

近年来，随着城市建设速度加快，城市轨道交通建设用地失控现象增多，已对工程实施和造价产生极大影响。在实际工程中，经常发生车辆基地位置用地不落实，拆迁困难，造价飙升，拖延工期，还可能影响线路的起讫点和合理运营规模，线网难以稳定。所以，做好车辆基地规划、确定规模和布局、控制其建设用地对稳定线网起着极其重要的作用，是城市轨道交通可持续发展的重要支撑点。

## 8 用地控制规划

**8.0.1** 城市轨道交通工程是城市重大基础设施项目，一些城市在建设城市轨道交通工程项目时，由于没有预留城市轨道交通设施用地，带来巨额拆迁费用。对城市轨道交通设施用地提出规划控制原则和具体要求，是城市轨道交通线网规划编制工作的主要任务之一，目的是预留与控制城市轨道交通设施的建设用地，城市在建设城市轨道交通工程项目时可减少大量拆迁费用，节约工程建设资金。

在城市轨道交通线网规划编制阶段，用地控制规划的内容深度难以满足城市规划管理工作所需的内容深度要求，在城市轨道交通线网规划编制完成后，尚应编制城市轨道交通设施用地的专项控制性规划，城市轨道交通各类建设用地应在城市控制性详细规划中落实。

城市轨道交通设施的建设用地，原则上不能改作他用。对城市轨道交通规划建设用地进行临时利用时，在其规划建设用地内不应建设永久性建筑。

**8.0.2** 城市轨道交通系统由线路、车站、车辆基地、联络线及相关设施等组成，车辆基地包括停车场、车辆段和车辆综合维修基地，以及车辆进出场段的出入线，相关设施主要包括控制中心、主变电站等。本条主要对线路、车站和车辆基地等设施的用地控制规划进行了规定。

**8.0.3** 影响城市轨道交通线路走廊用地控制范围的主要因素有以下方面：地下线产生的振动对沿线周围环境的影响，地上线产生的噪声对沿线周围环境的影响；区间线路、车站建筑与城市其他建筑间的安全防护距离；工程实施对预留施工场地的要求，等等。目前，各个城市对城市轨道交通线路走廊用地的控制范围采

用的指标是不同的，各城市应根据《城市轨道交通工程项目建设标准》（建标 104 - 2008）的相关规定和要求，划定城市轨道交通线路的控制保护地界，研究确定线路走廊用地的控制指标。

联络线是连接两条独立运行正线之间的线路，利用率较低，一般按单线双向运行设计；控制预留的平曲线半径应符合《地铁设计规范》GB 50157 - 2003 的要求。联络线设置一般穿越街坊，占用道路以外地块，在市区布置时用地比较困难，规划应研究提出联络线走廊用地的控制指标。

城市轨道交通线网至少应有两处与国铁专用线连接通道，以保证城市轨道交通建设过程中大型材料及设备的运输。

**8.0.4** 城市轨道交通车站布局方案是车站用地控制规划的基本前提。在城市轨道交通线网规划编制阶段，规划年限内建设的城市轨道交通线路之间的换乘车站位置是基本确定的，远景年规划的城市轨道交通线路存在一定的不确定性，形成的换乘车站也存在一定的不确定性。应对规划年限内建设的换乘车站提出用地控制原则和控制范围的指标要求。

其他车站的位置可变因素较多，在规划阶段不易确定，一般在工程可行性研究和设计阶段确定，因此本条不予规定。

**8.0.5** 在规划阶段，城市轨道交通车辆制式、车辆基地分工类型及联络线设置方案等尚有不确定的因素，按照推荐的线网方案提出的车辆基地规模，仅作为规划控制用地依据，线网各线路车辆基地用地规模需经专项控制性规划加以落实。



1 5 1 1 2 1 7 8 2 5

统一书号：15112·17825  
定 价： 10.00 元