

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设国家标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2009]88号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本规范。

本规范的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.基础资料与数据;5.预测模型;6.预测内容等6章。主要介绍客流预测的基础依据、基本条件、技术要求和预测内容等。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,由北京交通发展研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送北京交通发展研究院(地址:北京市丰台区六里桥南里甲9号(首发大厦)A座,邮政编码:100073)。

本规范主编单位:北京交通发展研究院

本规范参编单位:中国城市规划设计研究院

上海市城市综合交通规划研究所

广州市交通规划研究院

南京市城市与交通规划设计研究院有
限责任公司

北京市基础设施投资有限公司

中国地铁工程咨询有限责任公司

本规范主要起草人员:孙壮志 刘剑锋 孙福亮 陈必壮
马小毅 何 宁 吴子啸 郭继孚
王忠强 金 安 綵 凯 王 祥
凌小静 张子栋 刘新华 王 静

施 泉 陈先龙 孙 俊 高德辉
马毅林 刘 爽 殷小棠 郑 毅
刘 迁 温慧敏 邹顺华 杜世敏
安栓庄 王 波
本规范主要审查人员：焦桐善 全永燊 叶霞飞 黄桂兴
宗传苓 陈宽民 王 峰 贾洪飞
何 民 孙小丽 张晓斌

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	基础资料与数据	5
4.1	城市基础数据与社会经济数据要求	5
4.2	城市交通数据要求	5
5	预测模型	7
5.1	一般规定	7
5.2	标定与验证	7
6	预测内容	9
6.1	线网规划阶段	9
6.2	建设规划阶段	9
6.3	工程可行性研究阶段	10
6.4	工程初步设计阶段	11
	本规范用词说明	12

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Basic Data	5
4.1	Demographic and Socio-economic Data	5
4.2	Urban Transport Data	5
5	Transport Demand Forecasting Model	7
5.1	General Requirements	7
5.2	Calibration and Validation	7
6	Rideship Prediction Content	9
6.1	Overall Network Planning	9
6.2	Network Staging	9
6.3	Feasibility Study	10
6.4	Preliminary Design	11
	Explanation of Wording in This Code	12

1 总 则

1.0.1 为规范城市轨道交通客流预测工作，明确客流预测的基础依据、基本条件、技术要求，规范预测内容，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于城市轨道交通线网规划、建设规划、工程可行性研究和工程初步设计阶段的客流预测。

1.0.3 城市轨道交通客流预测除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

- 2.0.1 城市交通需求预测模型** urban transport demand model
用城市社会经济、人口、土地使用、交通等方面的现状和规划基础资料构建的用于预测目标年出行需求和特征的分析模型。
- 2.0.2 城市轨道交通客流预测** urban rail transit ridership prediction
利用城市交通需求预测模型，预测各目标年限城市轨道交通网络、线路或车站相关客流指标的过程。
- 2.0.3 进站客流量** station entry passenger volume
单位时间内，进入并乘坐轨道交通系统的乘客数量，可分车站进站客流量、线路进站客流量和线网进站客流量等。
- 2.0.4 出站客流量** station exit passenger volume
单位时间内，离开轨道交通系统的乘客数量，可分车站出站客流量、线路出站客流量、线网出站客流量等。
- 2.0.5 换乘客流量** transfer passenger volume
单位时间内，各轨道交通线路之间的换乘乘客人数之和，可分为线网换乘客流量、线路换乘客流量和换乘站换乘客流量。
- 2.0.6 换乘站换乘客流量** station transfer passenger volume
单位时间内，在某一换乘车站各轨道交通线路相互之间的换乘人次。
- 2.0.7 线路换乘客流量** line transfer passenger volume
单位时间内，由其他轨道交通线路直接换入本轨道交通线路的人次。
- 2.0.8 线网换乘客流量** rail transit network transfer passenger volume
单位时间内，轨道交通线网内各线路之间换乘客流量之和。

2.0.9 线网客流量 rail transit network ridership

单位时间内，城市轨道交通线网中各线路客流量之和。

2.0.10 换乘系数 transfer coefficient

单位时间内，轨道交通线网客流量与进站客流量之比。

2.0.11 站点乘降量 station capacity volume of getting on/off passengers

单位时间内，在某轨道交通车站上车和下车乘客数量之和。

2.0.12 线路站间 OD 矩阵 station origin-destination (OD) matrix of line

单位时间内，某轨道交通线路中各个车站之间的起讫客流量，通常用一个二维矩阵表示。

2.0.13 客流敏感性分析 ridership sensitivity analysis

分析、测算某一客流影响因素的变化对客流指标的影响趋势和程度，进而确定客流预测结果的波动范围。

2.0.14 负荷强度 load intensity

线网或线路的日客流量与其运营长度的比值，也称客流强度，分别为线网负荷强度和线路负荷强度。

2.0.15 时间价值 value of time

交通需求预测模型中，将出行时间成本纳入综合出行成本的换算系数。

2.0.16 出行综合成本函数 trip generalised cost function

综合考虑出行的各种旅行时间和交通费用的影响因素，并通过参数标定建立起的成本函数。

3 基本规定

- 3.0.1** 城市轨道交通客流预测的依据应包括下列内容：
- 1 城市国民经济和社会发展规划；
 - 2 城市总体规划及控制性详细规划；
 - 3 城市综合交通体系规划；
 - 4 包含居民出行调查的城市交通综合调查；
 - 5 国家公共交通发展政策。
- 3.0.2** 城市轨道交通客流预测过程中，应对下列预测所需的影响因素进行论证分析：
- 1 国民经济发展水平；
 - 2 规划人口及就业岗位分布；
 - 3 道路、常规公共交通交通网络；
 - 4 小汽车发展水平；
 - 5 交通需求管理、票制票价政策；
 - 6 轨道交通线路的运营参数。
- 3.0.3** 城市轨道交通客流预测应采用城市交通需求预测模型为技术手段，客流预测报告应给出客流预测技术流程。
- 3.0.4** 城市轨道交通客流预测技术流程中应包括收集整理客流预测依据和条件、客流预测模型建模及标定、客流预测模型验证、预测及其结果分析。

4 基础资料与数据

4.1 城市基础数据与社会经济数据要求

4.1.1 城市基础数据应包括人口、就业岗位和就学及机动车数据，并应符合下列规定：

1 人口数据应包括常住人口和流动人口总量和分布数据，应区分常住人口和流动人口的出行特征；

2 就业岗位和就学数据应包括总量和分布数据；

3 机动车数据应包括分车型的机动车保有量和分布数据。

4.1.2 社会经济数据应包括地区生产总值和人均可支配收入数据。

4.1.3 基础年数据应使用统计部门等官方发布或提供的统计数据。

4.1.4 预测年数据应根据规划或通过现有数据预测得到。

4.2 城市交通数据要求

4.2.1 城市交通数据应包括交通基础设施、现状交通需求和交通运行状况数据。

4.2.2 基础年城市交通数据应采用5年内的城市交通综合调查或专项调查数据，预测年城市交通数据应根据规划或通过现有数据预测得到。

4.2.3 交通基础设施数据应包括城市道路网络、常规公共交通网络、轨道交通网络及对外交通枢纽，数据应采用地理信息系统数据格式建立和存储，并应符合下列规定：

1 城市道路网络数据应包括城市支路及其以上所有等级道路和交叉口；

2 常规公共交通和轨道交通网络应包括线路走向和车站位

置信息；

3 对外交通枢纽应包括枢纽分布和吞吐能力。

4.2.4 现状交通需求数据应包括不同的出行目的、出行方式、出行距离、出行空间和时间分布的出行量。

4.2.5 交通运行状况数据应包括城市道路、常规公共交通、城市轨道交通、出租汽车和对外交通枢纽的运行状况，并应符合下列规定：

1 城市道路运行状况应包括城市路网总体负荷水平、道路断面的流量和行驶速度信息；

2 常规公共交通运行状况应包括日客运量、平均运距、行驶速度、发车班次及客流走廊的公共交通断面客流量信息；

3 轨道交通运行状况应包括全网及各线路日客运量、日客运周转量、高峰小时单向最大断面客流量、平均运距、线路负荷强度、换乘系数及各线路行车间隔信息；

4 出租汽车运行状况应包括日客运量、单车日服务车次、空驶率、次均载客人数、平均运距信息；

5 对外交通枢纽运行状况应包括到发车次或班次、日客运吞吐量或到发量、旅客到发时间分布、集散交通方式构成信息。

5 预测模型

5.1 一般规定

5.1.1 城市轨道交通客流预测应采用城市交通需求预测模型进行量化的客流预测与分析评价。

5.1.2 城市轨道交通客流预测模型的交通小区系统应涵盖轨道交通线网规划范围。

5.1.3 模型基础网络应包含现状及预测年的道路网络、公共交通网络和接驳换乘网络，并应满足下列要求：

1 道路网络应由城市支路及其以上等级的道路构成，道路路段基本信息应包括道路等级、机动车车道数、通行能力、限速等参数；道路交叉口基本信息应包括允许的转向和优先转向等信息；

2 公共交通网络应由常规公共交通和城市轨道交通的线路和站点构成，运营信息应包括发车班次、行车间隔、票制票价、车型或车辆编组等内容构成；

3 接驳换乘网络应由接驳连接线和换乘连接线构成。

5.1.4 城市交通需求预测模型应具备对客流指标预测和影响因素敏感性分析的功能。

5.2 标定与验证

5.2.1 模型标定应采用居民出行调查和其他交通调查数据，标定过程应反复进行，标定结果应符合城市现状交通出行特征。

5.2.2 模型主要参数的标定应符合下列规定：

1 出行生成模型应反映不同特征年、不同群体、不同出行目的的出行强度特征；

2 出行分布模型应反映不同特征年、不同出行目的、不同

区域的平均出行距离分布特征；

3 方式划分模型应反映不同群体和不同出行目的的方式选择行为，宜采用分层设计，并应对分层合理性进行分析说明；

4 出行综合成本函数应包括居民出行整个过程中各个环节的各项时间和货币成本，其中货币成本应按时间价值折算成时间成本，函数结果应采用时间为单位。

5.2.3 模型验证应符合下列规定：

1 基础年模型运算结果与实际公共交通客运量、道路核查线流量的误差应在 15%以内；

2 预测年模型运算结果应分析判断相对基础年结果变化趋势的合理性；

3 模型敏感性验证应分析判断敏感性测试结果随预测年人口、社会经济数据、交通系统等输入数据的变化的合理性。

6 预测内容

6.1 线网规划阶段

- 6.1.1 线网规划阶段客流预测年限应与线网规划的年限一致。
- 6.1.2 线网规划阶段客流预测内容应包括城市交通需求预测和线网比选方案客流预测。
- 6.1.3 城市交通需求预测应包括：出行总量、出行时空分布；有无轨道交通对出行方式构成和出行时间构成的影响，以及对道路网络负荷、车公里数、车小时数、平均运行速度的影响。
- 6.1.4 线网比选方案客流预测应包括下列内容：
- 1 预测各比选方案的轨道交通出行总量、出行分担率，日客流量、负荷强度、平均乘距、换乘客流量和换乘系数；
 - 2 推荐方案各线路平均运距、负荷强度、全日及高峰小时客流量、高峰小时单向最大断面客流量。

6.2 建设规划阶段

- 6.2.1 建设规划阶段的比选方案客流预测年限应为建设规划的末期年，推荐方案线网客流预测年限应为建设规划的末期年和远景年，推荐方案中安排建设的各线路客流预测年限应含初期、近期和远期：初期为建成通车后第3年；近期为第10年；远期为第25年。
- 6.2.2 建设规划阶段客流预测应包括下列内容：
- 1 城市交通需求预测内容符合本规范第6.1.3条的规定；
 - 2 线网比选方案的客流量、负荷强度、换乘系数、平均乘距、公共交通在全方式中的出行分担率、轨道交通在公共交通中的出行分担率等；
 - 3 推荐方案各线路平均运距、全日及高峰小时客流量、换

乘客流量、高峰小时单向最大断面客流量；

4 客流敏感性分析，包括人口规模、交通政策、土地开发时序和进程、票制票价方案、发车间隔因素变化对客流量的影响。

6.3 工程可行性研究阶段

6.3.1 工程可行性研究阶段客流预测年限应含初期、近期和远期：初期为建成通车后第3年；近期为第10年；远期为第25年。

6.3.2 工程可行性研究阶段客流预测应包括下列内容：

1 城市交通需求预测，包括：交通出行总量、出行时空分布、交通方式结构等；

2 线网客流预测，包括：远期线网客流量、负荷强度、平均乘距、换乘客流量和换乘系数，远期各线路客流量、负荷强度、平均运距、高峰小时单向最大断面客流量；

3 线路客流预测，包括：开通年至远景年客流成长曲线，初期、近期和远期全日及早、晚高峰小时的客流量、客流周转量、换乘客流量、平均运距、单向最大断面客流量、负荷强度、客流时段分布曲线、日各级运距的客流量；线路的客流高峰不出现在早、晚高峰时段时，应预测分析该线路高峰客流出现时段及线路客流指标；

4 车站客流预测，包括：三期全日及早、晚高峰小时各车站乘降客流、站间断面客流量、换车站分方向换乘客流；车站的客流高峰不出现在早、晚高峰时段时，应预测分析该车站高峰客流出现时段及车站乘降客流；

5 站间OD预测，包括：初期、近期和远期各站点全日及高峰小时站间OD矩阵及分区域OD；

6 客流敏感性分析，根据初期和远期不同影响因素，给出全日客流量及高峰小时单向最大断面客流量的波动范围。

6.3.3 对城市轨道交通延长线的客流预测应给出全线线路客流

指标和本延长段的线路客流指标与车站客流指标。

6.4 工程初步设计阶段

6.4.1 工程初步设计阶段客流预测年限应分为初期、近期和远期：初期为建成通车后第3年；近期为第10年；远期为第25年。

6.4.2 工程初步设计阶段客流预测应采用工程可行性研究阶段客流预测成果，除包括工程可行性研究阶段所有内容外，还应包括下列内容：

- 1 换乘车站高峰小时出现时段及高峰小时分方向的换乘客流量；
- 2 站点高峰小时出现时段及高峰小时分方向乘降量；
- 3 全日及高峰小时站点各出入口进站客流量和出站客流量；
- 4 全日及高峰小时站点不同接驳交通方式进站客流量和出站客流量；
- 5 各出入口分方向的超高峰系数。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。