



普通高等教育“十二五”规划教材·城市轨道交通系列



行业紧缺人才、关键岗位从业人员培训推荐教材



城市轨道交通 客运组织及服务

兰云飞 宋婷婷 徐仁武 主 编
万金辉 方振龙 李金明 副主编



北京交通大学出版社
<http://www.bjtu.com.cn>

普通高等教育“十二五”规划教材·城市轨道交通系列
全国行业紧缺人才、关键岗位从业人员培训推荐教材

城市轨道交通客运组织及服务

兰云飞 宋婷婷 徐仁武 主 编
万金辉 方振龙 李金明 副主编

北京交通大学出版社

· 北京 ·

城市轨道交通运营管理(第2版)“百千万”百种重点图书
城市轨道交通运营管理(第2版)“百千万”百种重点图书
内 容 简 介

本书全面反映了城市轨道交通运营管理中客运与服务的相关内容。主要包括三个项目,分别是城市轨道交通建设基础工作、城市轨道交通客运组织与管理工作、城市轨道交通客运服务。

本书适合作为应用型本科高校、高职高专院校和中等职业学校城市轨道交通专业的教学用书,也可作为企业员工的培训用书,同时可供社会读者参考。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通客运组织及服务 / 兰云飞, 宋婷婷, 徐仁武主编. —北京: 北京交通大学出版社, 2014. 7

ISBN 978-7-5121-2004-4

I. ①城… II. ①兰… ②宋… ③徐… III. ①城市铁路-旅客运输-行车组织 ②城市铁路-客运服务 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 163058 号

策划编辑: 刘 辉

责任编辑: 刘 辉

出版发行: 北京交通大学出版社

电话: 010-51686414

北京市海淀区高粱桥斜街 44 号

邮编: 100044

印刷者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印张: 12.5 字数: 312 千字

版 次: 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5121-2004-4/U·172

印 数: 1~1 500 册 定价: 32.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。
投诉电话: 010-51686043, 51686008; 传真: 010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

随着国民经济的快速发展,城市道路交通越来越拥挤,交通事故及尾气排放的问题已经成为我国大中城市发展的主要问题。为了解决公共交通的问题,城市轨道交通因其具有容量大、安全、环保等特点,深受大城市的青睐。目前经国家发展改革委员会批准建设地铁的就有三十余个城市,还有许多城市正在申请建设地铁。未来的几十年间,我国城市轨道交通将会快速、持续发展。城市轨道交通技术及运营管理人才的培养迫在眉睫。

本书参考了国内外的相关文献资料,全书中全面反映了城市轨道交通运营管理中客运与服务的相关内容。本书可作为相关专业的高职学生、企业培训人员教材,也可作为教学资料,对城市轨道交通的一线工作人员也有很好的参考价值。

本书由黑龙江交通职业技术学院兰云飞,北京铁路局北京西站宋婷婷,吉林铁道职业技术学院徐仁武任主编;黑龙江交通职业技术学院万金辉,长春职业技术学院方振龙、李金明任副主编。本书编写分工如下:黑龙江交通职业技术学院兰云飞负责全书的统稿、各部分内容的选定和整体设计,北京铁路局北京西站宋婷婷负责教材体例设计,长春职业技术学院城市轨道交通学院方振龙编写项目一、附录2,黑龙江交通职业技术学院万金辉编写项目二,长春职业技术学院城市轨道交通学院李金明编写项目三中任务2至任务6、附录5,吉林铁道职业技术学院铁道运输系徐仁武编写项目三中任务1、附录1、3、4、6、7。由于编者水平有限,书中不足之处,敬请读者批评指正。

编 者
2014年6月

目 录

项目一 城市轨道交通建设基础工作	(1)
任务1 城市交通基本概况	(1)
任务2 城市轨道交通客流预测工作	(9)
任务3 城市轨道交通线路车站布置工作	(20)
任务4 城市轨道交通客运设备运用	(30)
项目二 城市轨道交通客运组织与管理工作	(39)
任务1 车辆设备的确定与使用	(39)
任务2 运营方案的确定	(43)
任务3 车站线路条件	(46)
任务4 城市轨道交通客运运营工作	(49)
任务5 客运组织管理工作	(64)
任务6 票务管理	(69)
任务7 施工管理工作	(93)
项目三 城市轨道交通客运服务	(99)
任务1 客运岗位服务工作基本内容	(99)
任务2 车站客运服务设施的使用	(104)
任务3 城市轨道交通特殊乘客服务工作	(107)
任务4 城市轨道交通乘客信息收集工作	(117)
任务5 车站环境标准与保洁工作要求	(120)
任务6 车站标志管理	(126)
附录A 城市轨道交通运营管理办法	(144)
附录B 北京市城市轨道交通运营安全运营管理办法	(149)
附录C 广州市城市轨道交通运营管理办法	(155)
附录D 长沙市轨道交通管理条例	(159)
附录E 国家处置城市地铁事故灾难应急预案	(169)
附录F 突发事件应急演练指南	(178)
附录G 城市轨道交通运营安全验收评价细则	(187)
参考文献	(192)

项目一

城市轨道交通建设基础工作

任务1 城市交通基本概况



【知识点】

- 城市交通的基本情况；
- 城市的发展目标与方向。



【技能点】

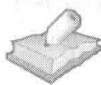
- 能正确了解城市的人口分布情况，并对相关信息进行分析，进一步掌握客流情况；
- 掌握城市的发展目标与方向，了解城市未来客流基本情况。



【任务的提出】

虽然城市轨道交通的服务对象是城市的所有群体，但是哪些是重点客流，城市的基本情况怎么样，这些内容都是我们城市轨道交通客运与服务工作需要掌握的基本内容。

为了能正确分析城市轨道交通乘客的基本情况，需要了解城市的基本情况，并能熟练掌握城市的发展目标与方向，进一步地分析未来城市的客流情况。



【相关知识】

本书通过模拟一个城市的轨道交通运营情境，来讲解城市轨道交通客运与服务的知识与技能。

一、城市概况

(一) 城市性质

幸福市是成功省省会,处于长三角核心地带,全国现代服务业、工业产业基地之一。

1. 区域定位

成功省位于我国的华东地区,而自古以来华东就是我国重要的生产基地、区域中心,这里连通南北,东达海洋,又能辐射整个华东地区,覆盖面积很大。

幸福市作为我国的交通枢纽之一,各类高速铁路、公路沟通南北,且高速公路东面连接海滨港口西面连接内陆,使这里成为我国南北之间联系的要冲。由于拥有便捷的交通条件,给幸福市的发展带来了机遇与动力,使得幸福市成为了地区的区域性中心城市。幸福市作为长三角门户之一,借助长三角的不断发展,注重培育产业和服务功能,增强自身的集聚和辐射功能,进一步提升幸福市在长三角地区的地位。改变经济资源向经济中心流失的现状,构筑资金和人才回流渠道,将自身的产业基础优势与经济中心的金融、科研等高等服务业优势相结合,立足优势,错位发展。

2. 产业定位

1) 现代服务业

幸福市是全国重要的铁路枢纽和公路交通枢纽,凭借特殊的区位,西接山西,东至山东,北接北京、南至广州,是实现中国东西协调发展的纽带。

同时,幸福市作为省会,在积极融入区域大发展中,利用良好的区位优势,大力发展现代服务业,充分发挥幸福市服务业贡献大、活力强、特色鲜明的比较优势,立足市场化、产业化、集约化发展方向,致力于优化结构、提升层次、完善功能,重点发展壮大生产性服务业,优化提升消费性服务业,努力建设服务全省、辐射中西部和中南地区的区域性现代物流商贸中心、信息中心、金融中心、旅游目的地及区域性交通通讯枢纽城市。

2) 生物产业

改革开放以来,幸福市是药业发展速度最快的城市之一,已成为一个以化学原料药生产为主的医药大市。医药制造业占据该市高新技术产业的主导地位,是幸福市能以最少资金投入得到最大经济回报的发展性行业,是新经济的重要增长点,是幸福市未来产业发展的重点。

3. 行政区划

幸福市下辖 6 区、5 市(县级市)、12 县,市域辖区总面积近 20 000 平方公里。

4. 人口资源

2014 年市常住总人口达到 1 500 万人,其中中心城区人口 400 余万人。城镇化水平 55%。人才密度指数为 16%,人才资源总量为 102 万,中专以上学历人员 80 万人。

5. 社会经济发展

2013 年全市地区生产总值增加值 3 500 亿元。第一、二、三产业结构为 13 : 45 : 42,已经形成以医药、化工、纺织、机电建材为主体的综合性工业结构体系。规模以上工业实现利

税 800 亿元。民营经济健康发展,上缴税金占全市的比重达到 51%。社会消费品零售总额完成 1 500 亿元,服务业增加值占 GDP 的比重达到 50.2%。全部财政收入完成 400 亿元,其中地方一般预算收入完成 150 亿元,县域财政收入占全市的比重达到 48%。

(二) 发展目标与策略

到 2020 年,幸福市经济发展水平达到中等发达国家水平,基本实现经济增长方式由粗放型向集约型的转变,工农差别、城乡差别逐步缩小,人均贫富扩大的趋势得到扭转,在全省率先实现全面小康社会的发展目标,基本实现城乡协调发展。

1. 经济

1) 经济总量发展

2010 年市域地区生产总值 4 300 亿元,未来 11 年市域地区生产总值年均递增 10%,按 2010 年价格计算,2010 年到 2015 年年均增速 12%,2015 年到 2020 年年均递增 8.8%,到 2020 年突破 9 000 亿元。2010 年全市社会消费品零售额 1 409.9 亿元,2010 年到 2015 年年均递增 15%以上,到 2015 年达到 2 752 亿元,2015 年到 2020 年年平均增速 12%以上,到 2020 年达到 4 850 亿元。2015 年万元地区生产总值能源消耗比 2010 年降低 37%以上,2020 年万元地区生产总值能源消耗比 2010 年降低 45%以上。

2) 产业结构

第一、二、三产业结构达到 8 : 42 : 50,达到工业化中后期水平;第一产业基本形成特色效益农业经济发展格局;第二产业将建成重要制造业基地,高新技术产业增加值占工业增加值的比重达到 45%;第三产业从业人员达到 55%以上。

2. 社会

1) 人民生活

2010 年城市居民人均可支配收入 18 290 元,年均增长 8.5%。预计到 2020 年城镇居民人均可支配收入达到 40 700 元左右。2010 年农民人均收入 6 577 元,年均增长 12%,预计到 2020 年农民人均纯收入达到 20 800 元上;恩格尔系数降到 30%以下(农民要降到 35%以下,城镇要降到 25%以下);人均预期寿命达到 78 岁以上。

2) 城镇化发展

2009 年城镇化水平 48.5%,2010 年到 2015 年年均增长 1.58 个点,到 2015 年市域城镇化水平达到 58%,2015 年到 2020 年年均增长 1.4 个点,到 2020 年市域城镇化水平达到 65%左右。

3) 科技、教育、卫生、体育

全社会研究开发经费占地区生产总值的比重提高到 2%左右,每万人专业技术人员数达到 600 人以上。人均受教育年限年限达到 13 年以上。全市基本普及高中阶段教育。居民教育文娱支出比重达到 25%以上。

卫生:千人拥有医院床位市区达到 7 张,每千人医生数达到 5 人以上。

体育:全民健身运动将成为人们的自觉行动和不可或缺的生活内容,全市人民的体质和健康水平显著提高,全民健身工作将成为社会保障制度的组成部分,较好地实现《全民健身计划纲要》的目标和任务。

4) 社会保障

城镇居民最低生活保障率达到 100%。农村全部实行农村新型保障制度。

5) 可持续发展

人口自然增长率控制在 6‰ 以下。城市绿化覆盖率达到 36% 以上。人均城市公共绿地不低于 12 平方米。

(三) 城市空间发展策略

1. 市域

幸福市所辖县(市)较多,腹地较大,呈现典型的城乡“二元制”结构,经济发展不平衡,差别较大。

规划继续按照省会中心城市、县(市)城、中心镇和一般建制镇四个层次,从实际出发,突出重点,分类指导,梯次推进,逐步完善以中心城区为中心,以县(市)城为重点,以中心镇为纽带,以建制镇为基础的城镇体系。积极发展县(市)城,完善功能,强化辐射带动作用;积极培育中心镇,发挥桥梁和纽带作用;加快一般镇建设和发展,发挥其吸纳农村富余劳动力“蓄水池”作用。

2. 都市区

随着经济一体化的发展,幸福市城市空间的广域集聚和近域扩散两种趋势并存,城市与区域之间及城市内部布局结构面临新的选择。同时幸福市圈层式空间模式已经不能适应发展的需要,需要在更大区域协调产业发展空间、优化区域城镇土地利用和人居环境整体协调发展、优化区域基础设施布局和环境整治,增强城市综合竞争力。规划构筑以中心城区为核心的都市区空间结构,通过建立城市发展秩序和都市区范围内的分区管制等概念,有效地控制城市发展用地的蔓延式发展。

3. 中心城

幸福市是典型的集中式发展格局,中心区的功能过度集中带来了环境恶化、交通拥挤等一系列城市问题。按照城市空间发展战略,高铁线路建设为契机,优化主城区功能布局;整合经济技术开发区,完善文化、体育、会展等功能。

二、城市规模现状与发展目标

1. 城市规模

幸福市下辖 6 区、5 市(县级市)、12 县,市域辖区总面积 15 848 平方公里。2010 年市域常住总人口达到 1 016.3 万人,其中中心城区人口 327.6 万人。市域城镇人口为 474 万人,城镇化水平 48.5%。人才密度指数为 11.7%,人才资源总量为 85 万,中专以上学历人员 76.5 万人,市域人口密度 642 人/平方公里。

规划预测 2020 年,规划中心城区人口规模为 300 万人;规划中心城区人均建设用地面积由现状的 81 平方米提高到 96 平方米,建设用地控制在 287 平方公里。依托市域交通干道,规划构成“一个都市区、二条城镇发展轴”的区域城镇空间结构。

2. 重点发展地区

重点发展地区是对城市发展具有重要战略意义、以新开发建设活动为主的地区,需要政

府集中优势资源进行建设和管理,发挥其对城市整体发展的带动和提升作用。

新区:以会展、体育、总部、文化创意产业为带动,完善省会功能,提升城市品质。

五大产业基地:着力推动产业整合,重点打造生物产业基地、循环化工示范基地、信息产业基地、装备制造基地以及纺织服装基地,发挥产业集群发展规模效应,提高城市竞争力。

西部山前区域:重点培育休闲产业、创新产业,为城市居民提供亲近自然、享受自然的景观生态空间。

植物园区域:以植物园为依托,以生态建设为基础,以文化创意产业为核心,提升地区品质,打造生态之区、养生之区、创意之区。

临港经济园区:通过机场的改扩建,进一步完善机场功能并提高幸福市机场吞吐能力,同时大力建设临港经济园区,重点发展空港保税、航空物流及运输业、空港综合服务业、空港制造业四大主导产业。

2. 重点建设地区

为基本建成但迫切需要改善环境、完善设施的地区,其目的在于通过改善局部环境、完善设施和置换陈旧功能,挖掘建成区空间潜力,为城市获得更多的发展空间,并保持城市快速发展中的综合平衡。

主城区中心区:包括中央街、建国路、中华大街、强国路围合区域。以铁路客运站迁为契机,对原有的商业升级改造,调整商业业态,加快重大建设项目的进度。完善基础设施,加强绿化建设,美化环境,严格控制建设开发强度。旧火车站附近的用地建设及艺术中心附近的改造。

东北工业区:结合制药厂、市钢厂、化肥厂等企业搬迁,采取“保留形式,转换内容”,实施东北工业区改造,形成以居住、商业、商务为主的功能区,并结合部分工业遗产保护建设文化创意产业园。

三、城市道路交通的基本情况

1. 道路交通

幸福市城区道路系统为方格网加环形放射的布局形式。到2009年,建成区道路总长为866公里,其中:快速路41.5公里,主干路270.8公里,次干路199公里,支路345.0公里;道路网密度4.42公里/平方公里,其中:快速路路网密度0.21公里/平方公里;主干路路网密度1.43公里/平方公里;次干路路网密度0.71公里/平方公里;支路路网密度1.23公里/平方公里。道路用地总面积24.55平方公里,面积率12.5%。人均道路用地面积为9.5平方米。

目前,幸福市在城市轴线集中式发展态势下,道路交通流量存在如下特征。

(1) 道路交通表现出中心集中、外围分散的特点,一环内道路交通流量高于一环外区域。一环截面调查全天机动车进出总量为46.4万辆,铁路截面调查全天机动车进出总量为25.9万辆。同时,由于道路网络结构性瓶颈存在,东西向通道交通强度高于南北向通道。

(2) 整体道路网交通分布:全日机动车交通流早高峰不显著,晚高峰峰值最高;全日非机动车交通则呈现明显的早、晚高峰。

(3) 非机动车交通(含自行车和电动自行车)比重大是幸福市道路交通的一大特点,中心城区道路非机动车比重(53.95%)显著高于同类城市(合肥29.12%、济南37.95%、洛阳37.08%)。

(4) 由于实行了摩托车限制发展政策和措施,摩托车方式交通比重整体较低。

(5) 货车交通量主要分布于外围区,电动自行车和自行车交通量的分布比较均匀,无明显方向差异,出租车则集中于城市中心区域。

城市交通存在问题如下。

城市结构方面:单一中心城市布局,交通压力集中,铁路分割城市,过铁路通道不足,形成交通瓶颈。

道路网络方面:道路功能不明确,主次支路比例不合理,次干路、支路不成系统,断头路、瓶颈路等影响路网平衡。

交通结构方面:公交发展与城市发展不适应,公交服务水平低。

交通投资方面:道路基础设施投资缺口大,路网建设投资分配造成支路次干路缺乏,对行人、自行车交通重视不足。

交通管理方面:主要道路机动车、非机动车混行,干扰严重,交通管理设施不足,现代化水平低。

静态交通设施方面:停车设施严重不足,路外停车设施缺乏,中心区占道停车现象比较突出。

2. 公共交通系统现状及问题分析

1) 现状概况

目前,幸福市城市公共客运系统主要由常规公交系统和出租车两种方式构成。

截至 2013 年年末,幸福市现状中心城区公交运营线路 100 条,线路总长度 1 294.16 公里,线网总长度 634.76 公里。其中,市区线路 94 条,长度 1 142.5 公里,占总里程 88.3%。市郊线路 6 条,线路长度 151.66 公里,占总里程的 11.7%。营运车辆达到 2 350 部,合 2 455 标台。

幸福市自 1998 年开始对中心城区出租车实行规模控制,截至 2013 年中心城区出租车总运营规模约 6700 辆,拥有量为 29 辆/万人,在同类城市中处于较低水平。中心城区出租车辆的平均营运车速达到 21.85 公里/小时,日均载客次数 24.85 次/辆。营运空驶率较高,达到车均 55.9%。从出租乘客出行看,乘客平均出行时间 15 分钟,平均出行距离达到 4.52 公里。

2) 公共交通的主要问题

公交站点覆盖率没有达到规划目标。以 300 米半径计算,中心城建成区公交站点覆盖率为 44.2%,以 500 米半径计算为 75.4%。没有达到规划提出的城区站点 300 米半径覆盖率达到 75%,500 米半径覆盖率达到 95%的目标。

现有公交停车场 8 处,首末站 43 个。但现有场站大多靠租用场地或占用道路,场站数量少、规模小。现有场站用地远没有达到规划提出的 47.8 公顷的指标。规划的七个公交车场中只有两个已经实施,其余五个还没有建设。

四、居民出行特征

居民出行调查显示,幸福市中心城区居民人均出行次数为 2.3 次/人日,比 2000 年的 2.54 次/人日、1986 年的 2.53 次/人日略低。有出行者的人均出行次数 2.65 次/人日,有出行者占被调查居民的比例是 79.3%(不含儿童)。

在市区不同职业出行中,公务员、专业技术人员、职员、企事业负责人和中小学生的日均出行次数较高,达到 2.3 次/人日以上,大专院校学生、农民、家务劳动者、个体经营者和其他职业的人均出行次数较低,在 2.0 次/人日以下。

(一) 对外交通现状

现市域范围公路网划分为 3 个层次:由 3 条高速公路、4 条国道组成的“双大字”形公路主骨架,由国道、省道构成的公路主干网,以及其他县、乡公路构成的下一层次的辅助公路网。

中心城区范围内公路客运站共计 7 座,呈“分方向分散”模式布局。城市二环路以内布设 3 座,分别是客运总站、客运北站及运河桥客运站;二环以外布设 4 座。其中,幸福市火车站附近的客运总站客运规模最大,日发送旅客达 1 万人次左右。

中心城区范围内,3 条铁路线呈“十”字形在幸福市区内交叉。中心城区现有铁路专用线 42 条,涉及单位 26 家,其中拟拆除 3 条,闲置 4 条,专用线总长度为 32.3 公里。

幸福市机场是成功省第一个 4D 级大型民用机场,同时也是省会干线机场。机场距幸福市中心约 32 公里,机场西侧约 1.8 公里处有高速公路通过。

(二) 城市交通发展趋势分析

1. 城市人口及用地规模的扩张使城市交通需求提升至新的水平

根据《幸福市城市总体规划(2010—2020)》,幸福市作为成功省的省会城市,规划 2020 年中心城区总人口规模为 300 万人,城市建设用地 287 平方公里。确保县城人口 60 万人,城市建设用地 60 平方公里;安全县城人口 18 万人,城市建设用地 21.5 平方公里;市东区人口 24 万人,城市建设用地 30.5 平方公里;市西区人口 25 万人,城市建设用地 28 平方公里。规划区内城镇化的进程将进一步加快。

2. 城市机动化快速增长过分依赖个体化交通加重交通负面影响

幸福市同全国其他城市一样,将进入机动化快速增长期。在未来一定时期内,机动车的增长将使城市交通面临更大压力。特别是机动化初始期,由于交通结构不够完善,人们对个体化交通过分依赖,将会加重交通负面影响。

3. 城市向心交通巨大压力短期内难以改观

受城市发展的趋势和城市建设的时序限制,向心交通的巨大压力在短期内将不会有根本改变。中心区交通问题在一定时期内仍是中心城区交通供需矛盾的主体。

4. 城市公共交通发展远远达不到国家标准

《关于加快城市公共交通优先发展的实施意见》中,提出到 2010 年年底,省会城市公共交通在城市交通总出行中的比重要达到 20%以上;公交车总数达到 2 700 标台;公共汽车平均运行速度达到 20 公里/小时以上,准点率达到 90%以上,站点覆盖率按 300 米半径计算,中心城区大于 70%、建成区大于 50%;建成区任意两点间公共交通可达时间不超过 50 分钟。而目前幸福市公共交通出行量仅占交通出行总量的 7%,这远远达不到国家标准。

（三）城市轨道交通建设规划

根据《幸福市城市轨道交通建设规划(2012—2020)》，幸福市近期(2012—2020 年)建设轨道交通 1 号线一期工程、2 号线一期工程和 3 号线一期工程共三条线路，线路总长 59.6 千米，车站 53 座，均为地下站，工程总投资 421.9 亿元。

轨道交通 1 号线一期工程为重要的东西向骨干线，线路西起成功站，东至快乐站，全长约 23.9 千米，均为地下线，设站 21 座，均为地下站，其中换乘站 6 座，工程总投资约 167 亿元，规划建设年限 2012—2016 年。

轨道交通 3 号线一期工程为重要的东西向骨干线，线路全长约为 19.5 千米，共设站 17 座，换乘站 5 座，工程总投资约 139.7 亿元。规划建设年限 2013—2018 年。

轨道交通 2 号线一期工程为重要的南北向骨干线，线路全长约 16.2 千米，均为地下线，设站 15 座，其中换乘站 5 座，工程总投资约 115.2 亿元，规划建设年限 2015—2020 年。

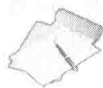


【能力考评】

考核与评价标准

序号	主要内容	考核要求	评分标准	评分	扣分	得分
1	城市概况	能了解城市人口经济的基本情况	每错一项扣 5 分	50		
2	城市道路交通基本情况	能说明道路出行的相关问题	每错一项扣 5 分	50		
合计				100		

任务2 城市轨道交通客流预测工作



【知识点】

- 城市轨道交通预测的基本内容；
- 城市轨道交通客流基本情况。



【技能点】

- 能正确的进行城市轨道交通预测分析；
- 能掌握客流的基本预测情况，了解各站的乘降乘客情况。



【任务的提出】

城市轨道交通建设和运营之前,要对运营的线路和建设的车站进行客流的预测,以便建设好与客流相配套的设施设备,从而为乘客提供更好的服务,避免造成近期建设成本较高,远期运能不足。



【相关知识】

一、客流预测基本内容

幸福市轨道交通1号线客流预测内容分为以下两部分。

1) 客流预测与分析

全线客流:全日客流量、年客运总量、各时段的客流量及其比例。

车站客流:全日、高峰小时的各车站乘降客流量、全日及高峰小时站间断面流量,以及相应的客流断面图。

OD客流:包括全日、高峰小时的各车站站间OD表及合并后区域OD分析、全线平均运距。

换乘客流:包括全日和高峰时段的各换乘车站的换乘客流量及占车站总客流量的比重。

客流特征分析:绘制客流年递增曲线,全日各时段客流变化曲线,并进行客流特征和风险评估,合理确定需求规模,指导运营组织,评价经济效益。

2) 敏感性分析

鉴于1号线沿线有许多尚未开发用地,尤其是二期工程,未来新区开发进程与规模将对客流预测结果产生重大影响,因此,非常有必要分别就初、远期选定不同的敏感性因素,对1

号线客流进行敏感性分析,以判断客流风险。

3) 预测线路

轨道交通 1 号线一期工程将于 2016 年建成通车,初期建成西起成功站,东至快乐站、沿途经由黑龙江站、珠江站、鉴江站、北江站、乌苏里江、图们江、柳江站、澜沧江站、怒江站、桂江站、沅江站、雅鲁藏布江站、滦河站、钱塘江站、海河站、九龙江口站、汾河站、渭河站、淮河站、疏勒河站、车尔臣河站的覆盖整个城区的 1 号线。

4) 研究方法

基于对城市社会经济发展、沿线土地开发及线路客流特点的分析,结合项目研究在深度上的要求,采用整体研究和具体预测相结合的方法,具体研究步骤如下。

首先收集城市规划、经济、人口、就业及土地利用等基础资料,组织实施交通调查,建立出行产生的吸引模型,依据出行分布模型,预测出全方式出行、吸引量。

根据城市交通发展战略、政策、措施及区域发展,调整全方式出行 OD 矩阵,计算高峰小时系数,得到全方式及公交全日和高峰小时 OD。

通过目标年轨道网、道路网和公交网,建立方式划分和路网分配的联合模型,结合目标年公交全日及高峰小时 OD,最终预测出 1 号线各站全日、各小时乘降量和断面流。

二、客流预测基本条件

(一) 人口规模

根据城市总体规划,预测年限分别为初期(2020 年)、近期(2027 年)、远期(2042 年),幸福市城市总人口以及构成见表 1-1。

表 1-1 幸福市都市区城市人口规模汇总(万人)

	范围	初期 2020 年	近期 2027 年	远期 2042 年
常住人口	老城区	255	264	302
	新城区	49	71	101
	东部区县组团	60	100	157
	西部区县组团	16	21	28
	南部区县组团	25	31	39
	北部区县组团	22	26	34
	外围城镇	33	34	39
	小计	460	546	700
流动人口		46	55	70
合计		506	601	770

(二) 客流预测成果(见表 1-2~表 1-6)

表 1-2 客流预测主要指标汇总表

客流指标			初期 (2020 年)	近期 (2027 年)	远期 (2042 年)
全日	客流量(万人次)		37.27	70.88	100.79
	换乘量(万人次)		10.1	19.2	33.17
	换乘量占客流量比例(%)		27.10%	27.09%	32.91%
	客运强度(万人次/公里)		1.56	1.87	2.66
	平均运距(公里)		5.15	9.04	8.59
早高峰小时	由西向东	客流量(万人次)	3.56	6.89	8.86
		换乘量(万人次)	0.72		3.03
		换乘量占客流量比例(%)	20.22%		34.20%
		最大断面(万人次/小时)	1.36	3.67	4.15
	由东向西	客流量(万人次)	2.95	5.28	7.21
		换乘量(万人次)	0.38		1.74
		换乘量占客流量比例(%)	12.88%		24.13%
		最大断面(万人次/小时)	1.53	2.04	2.81
	客流量(万人次)		6.51	12.17	16.07
	换乘量(万人次)		1.10	3.20	4.77
	换乘量占客流量比例(%)		16.90%	26.29%	29.68%
	平均运距(公里)		4.29	10.02	9.49
	高峰系数(%)		17.47%	17.17%	15.94%
	方向不平衡系数		1.21	1.30	1.23
	断面不平衡系数		1.13	1.80	1.48
晚高峰小时	由西向东	客流量(万人次)	2.58	4.75	6.66
		最大断面(万人次/小时)	1.41	1.85	2.62
	由东向西	客流量(万人次)	3.12	6.23	8.21
		最大断面(万人次/小时)	1.20	3.34	3.87
	客流量(万人次)		5.70	10.98	14.87
	高峰系数(%)		15.30%	15.49%	14.75%
	方向不平衡系数		1.21	1.31	1.23
	断面不平衡系数		1.18	1.81	1.48

表 1-3 轨道交通 1 号线全日客流量预测表(初期)

由西向东			站名 (初步拟定)	由东向西		
下车	断面流量	下车		上车	断面流量	下车
0		10 627	黑龙江站	0	0	10 260
	10 627				10 260	
412	0	6 554	珠江站	292	0	6 532
	16 768				16 500	
725	0	6 077	鉴江站	697	0	6 050
	22 121				21 853	
999	0	9 009	北江站	950	0	8 893
	30 131				29 795	
1 075	0	13 919	乌苏里江	1 015	0	13 883
	42 975				42 663	
1 630	0	6 502	图们江	1 588	0	6 726
	47 847				47 801	
21 076	0	38 139	柳江站	21 047	0	37 571
	64 911				64 324	
7 700	0	9 184	澜沧江站	7 587	0	9 112
	66 394				65 849	
9 101	0	9 711	怒江站	9 081	0	9 653
	67 004				66 421	
32 597	0	45 734	桂江站	32 580	0	45 716
	80 142				79 557	
13 487	0	4 077	沅江站	13 359	0	4 076
	70 732				70 274	
12 552	0	7 387	雅鲁藏布江站	12 430	0	7 375
	65 566				65 219	
30 871	0	11 267	滦河站	30 824	0	11 262
	45 963				45 656	
4 973	0	2 924	钱塘江站	4 892	0	2 906