

# 北京市大容量快速公交系统（BRT）线网规划

## 1 项目背景

随着经济的快速发展，北京市机动车拥有量增长迅速，北京已经进入机动化的膨胀发展期，同时北京历史文化名城的保护和环境保护为城市发展提出更高的要求，城市交通面临实现可持续发展目标的要求。

在北京目前的发展中，如何加快提高公共交通系统的服务水平，需要在轨道建设的同时，对地面公交系统进行整合，发展多元化的分区分级模式的公交网络，快速公交系统（BRT）无疑将是采用新技术改进传统公交的选择之一。

中国城市规划设计研究院受北京交通研究中心的委托，进行北京市大容量快速公交系统线网规划的研究。

## 2 研究范围与年限

研究范围：北京市行政辖区及其周围地区。

规划范围：北京市市域地区，包括远郊卫星城镇、重要中心镇及风景名胜旅游区，面积 16800 平方公里。

重点规划范围：北京市区，包括城市中心地区及中心地区周围的边缘集团地区，面积 1040 平方公里（规划调整后为 1090 平方公里）以及联系市区与卫星城的交通走廊。

规划年限：规划近期 2008 年，规划远期 2020 年。

## 3 主要内容

### 3.1 研究目标

创造多元化的高质量服务水平的公共交通系统，为市民提供快速、安全、舒适、经济的客运交通服务。

- （1）明确快速公交系统的服务标准、功能地位、发展规模。
- （2）制定快速公交线网规划方案。
- （3）确定近期实施计划。

(4) 提出政策和技术方面的保障措施。

## 3.2 主要技术内容

### 3.2.1 快速公交系统在北京市整个公共交通系统的功能地位和发展目标

- (1) 快速公交系统特征分析
- (2) 与轨道网络、与地面公交、与其它方式、与道路网络关系分析
- (3) 城市客流需求分析
- (4) 快速公交系统功能服务定位分析
- (5) 发展规模分析

### 3.2.2 快速公交系统线网网络布局规划

- (1) 线网网络构架结构分析
- (2) 客运换乘枢纽功能布局分析
- (3) 快速公交线路分析
- (4) 快速公交系统设施研究
- (5) 快速公交线网方案评价

### 3.2.3 快速公交线网近期实施计划

- (1) 客运换乘枢纽的实施计划
- (2) 快速公交线路的实施计划
- (3) 轨道网络协调计划
- (4) 道路网络实施协调计划
- (5) 普通线路的调整计划
- (6) 近期实施投资计划

### 3.2.3 相关的政策和技术保障措施

- (1) 政策保障措施，包括用地保障、票制票价、投融资、政府管理等。
- (2) 技术保障措施，包括收费系统、运营模式、智能化管理、信息服务系统。

### 3.3 快速公交系统发展的目标

#### 3.3.1 城市公共交通系统的整体发展目标

为实现以上提出的服务目标，城市快速公共交通系统（包括轨道交通和快速公交两种系统）必然要提供足够的和有效率的服务。

##### （1）城市公共交通的整体发展规模

市区地域范围内城市公共交通系统的总运力达到 5.6 亿人公里以上，承担全市日总出行量的 50% 以上。

##### （2）轨道交通发展规模

到 2020 年轨道交通的运力达到 2.0 亿人公里/日以上。

##### （3）快速公交的发展规模

作为轨道交通的有力补充，发展多种形式的快速公交系统，发展目标为实现总运力 1.2 亿人公里/日。

##### （4）普通公交的发展规模

普线线网总运力达到 1.8 亿人公里/日。

##### （5）支线公交的发展规模

支线的总运力达到 0.6 亿人公里/日。

#### 3.3.2 快速公交发展目标

##### （1）快速性目标

快速的公共交通系统（包括轨道交通、快速公交）重要作用在于可以提供快速的服务，缩短城市内部的时空距离。

中心城区内部一次出行的最大出行时间小于 50 分钟，中心城区和边缘集团之间的一次出行时间小于 70 分钟。

##### （2）覆盖率目标

中心城区内部快速公交站点 1.5 公里范围内的覆盖率达到 85%，500 米服务半径内覆盖人口达到 50% 以上。

覆盖边缘集团，边缘集团快速公交站点的 500 米服务半径内覆盖人口达到 30% 以上，保障边缘集团和市区之间的快速联系服务。

覆盖城市各卫星城镇，卫星城镇和市区之间具有快速公共交通服务，每个卫星城镇至少有一条快速公交服务。

### (3) 出行比例目标

中心城区内部出行总量的 35% 以上，边缘集团和中心城区之间出行比例占 50% 以上，卫星城和市区之间出行比例占 50% 以上，边缘集团之间出行占 60% 以上，卫星城镇之间出行比例占 60% 以上。

## 3.4 快速公交网络规划方案

### 3.4.1 快速公交与轨道交通关系模式

快速公交与轨道交通关系模式分概括为三种模式：

- (1) “延伸”——外围轨道交通线路的延伸衔接。
- (2) “补充”——轨道交通覆盖方向和运力的补充
- (3) “联络”——轨道交通线路之间的联系
- (4) “过渡”——远期向轨道交通形式过渡

### 3.4.2 快速公交与城市道路关系模式

快速公交系统可以依托高速公路、快速路、主干路和次干路，快速公交的服务标准可以分为多种类型。结合北京的实际情况，本研究按照服务对象和服务标准的不同，分为以下三种模式。

第一种：具有封闭路权的快速公交系统

第二种：利用高速路和快速路行驶，灵活设站布设模式

第三种：普通的公交专用道或大站快车模式

### 3.4.3 快速公交网络规划方案

#### (1) 规划布局模式

快速公交网络布局结构和已经规划的轨道网络整体考虑，整体公共交通系统的网络特征表现为：市域网络为外围轴向放射状、市区网络以枢纽为中心组织网络状结构。

线网布局结构分为“三层枢纽、两级走廊”。

#### 【枢纽布局】

枢纽衔接布局分为三个层次：

第一层次枢纽为边缘集团的枢纽，分布在规划绿化隔离地区的外部，将外部城市放射的七个方向以及边缘集团的客流汇集在这几个枢纽，然后经过绿化隔离地区进入中心城区。

第二层次的枢纽为二环和绿化隔离带之间的枢纽，主要承担二、四环之间城市主要活动功能区的交通以及城市区域内线网交通的组织，以及市区放射性走廊和联系走廊之间的换乘客流组织，具有比较强的换乘功能。

第三层次的枢纽为二环以及二环以内的枢纽，主要服务于城市旧城区域为主，功能上主要承担城市进入环线内部客流的组织的功能。

### 【走廊布局】

走廊布局分为两极，即市域走廊和市区走廊。

市域走廊：连接市区和周围的卫星城镇，服务于卫星城镇、沿线大型居民区和市区之间的长距离的联系。

市区走廊：连接市区内部组团之间以及市区内部走廊周围地区之间，提供快速的交通联系。

### (2) 网络规划

#### 【枢纽布局】

快速公交线网枢纽点有 75 个，枢纽中和轨道衔接的有 42 个，快速公交之间换乘的枢纽有 33 个。其中：

第一层：边缘集团及以外的枢纽点共有 20 个；

第二层：二环和边缘集团之间的枢纽点共有 33 个；

第三层：二环及二环内的枢纽共有 22 个（其中二环内 13 个，二环上 9 个）。

大型枢纽共有十个，包括西直门、东直门、奥运公园、北京西站、六里桥、四惠、宋家庄、动物园、一亩园、北京南站。

#### 【市域走廊】

共有九条走廊，覆盖十四个卫星城镇，每个卫星城镇设置市域枢纽一个，联系城区内枢纽七个。其中：

(1) 以市区内枢纽（包括德胜门、永定门、北京西站、东直门、四惠、宋家庄、苹果园）为中心向七个轴线方向放射布置；

(2) 在城市东部和南部两条走廊分别为东部的南北走廊和南部的东西走廊；

(3) 放射线均和轨道交通有直接衔接关系；

(4) 线路利用高速路和快速路直接和市区的重要枢纽相联系，保证的是区域重要枢纽和外围联系的重要客流集散区，中间站点布设则比较灵活。

### 【市区走廊】

线路走廊共有 18 条，呈现“六五四三”结构。

(1) 城区内骨干放射线路：6 条。包括南中轴线路走廊、朝阳路线路走廊、安立路走廊、黄平西侧路走廊、阜石路走廊、两广路走廊。

(2) 边缘集团的延伸放射性走廊：5 条。包括劲松—垡头走廊、东直门—酒仙桥走廊、上地四号线延伸线、西外大街走廊、丰北路走廊。

(3) 城区内的联络性走廊：4 条。包括清华东路—白云路走廊、蓝靛厂路走廊、大屯路走廊、望京—CBD 走廊。

(4) 旧城内保留走廊：3 条。包括朝阜走廊、平安里走廊、鼓楼—前门走廊。

## 4 技术特点

1) 现状公共交通体系和快速公交的发展特征分析，确定快速公交在北京发展的必要性；

2) 城市公共交通综合系统的研究，确定快速公交在公共交通系统的功能定位，尤其是快速公交与轨道交通的关系确定；

3) 分区域、分层次确定快速公交系统规划，并根据合理的服务水平确定近期建设计划。

## 5 特色及评价

本项目采用快速公交系统和轨道交通、地面普通公交一体化规划的模式，明确快速公交系统的服务标准、功能地位、发展规模，制定快速公交线网规划方案，确定近期实施计划，提出政策和技术方面的保障措施。涉及的内容为新兴的公共交通系统，很多技术手段和方法均在摸索的过程中，项目的成功编制为我院今后开展类似的交通规划项目奠定了基础。本项目无论从知识覆盖的范围还是规划设计的深度，都得到了甲方的一致赞同，并且部分内容已经开始实施。

附图

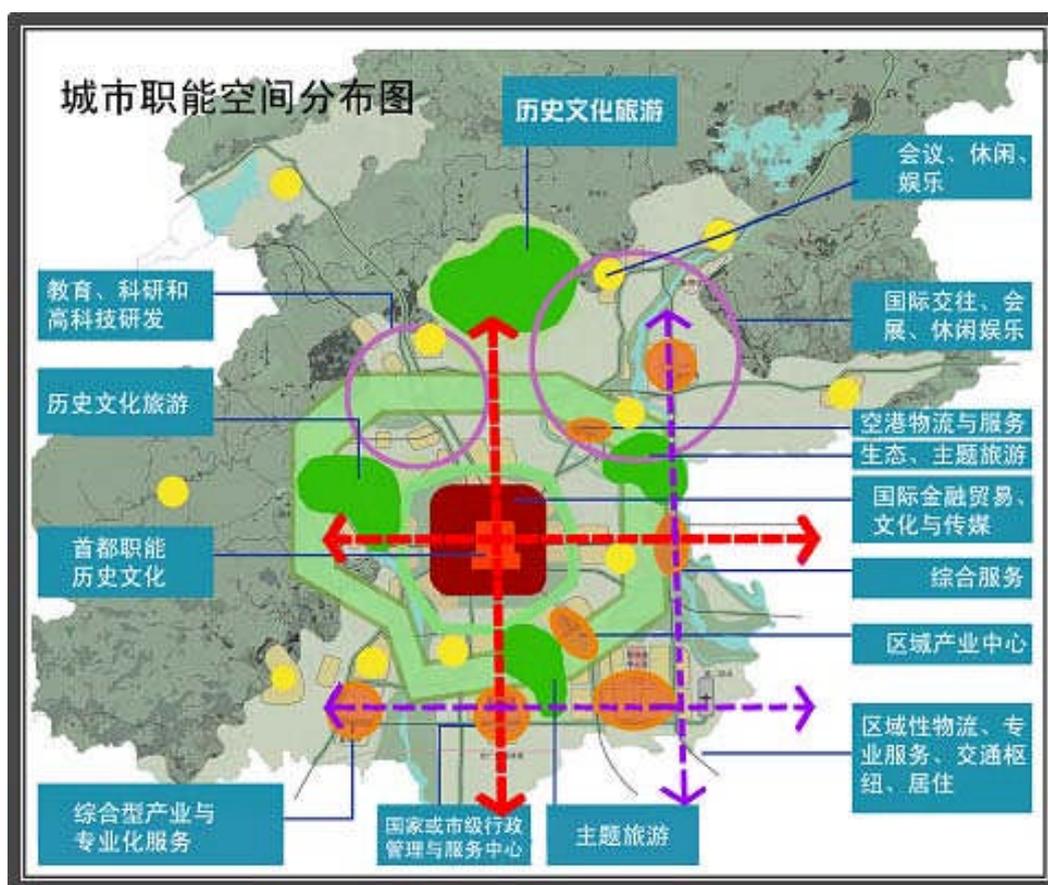


图 1 北京市城市职能空间分布图

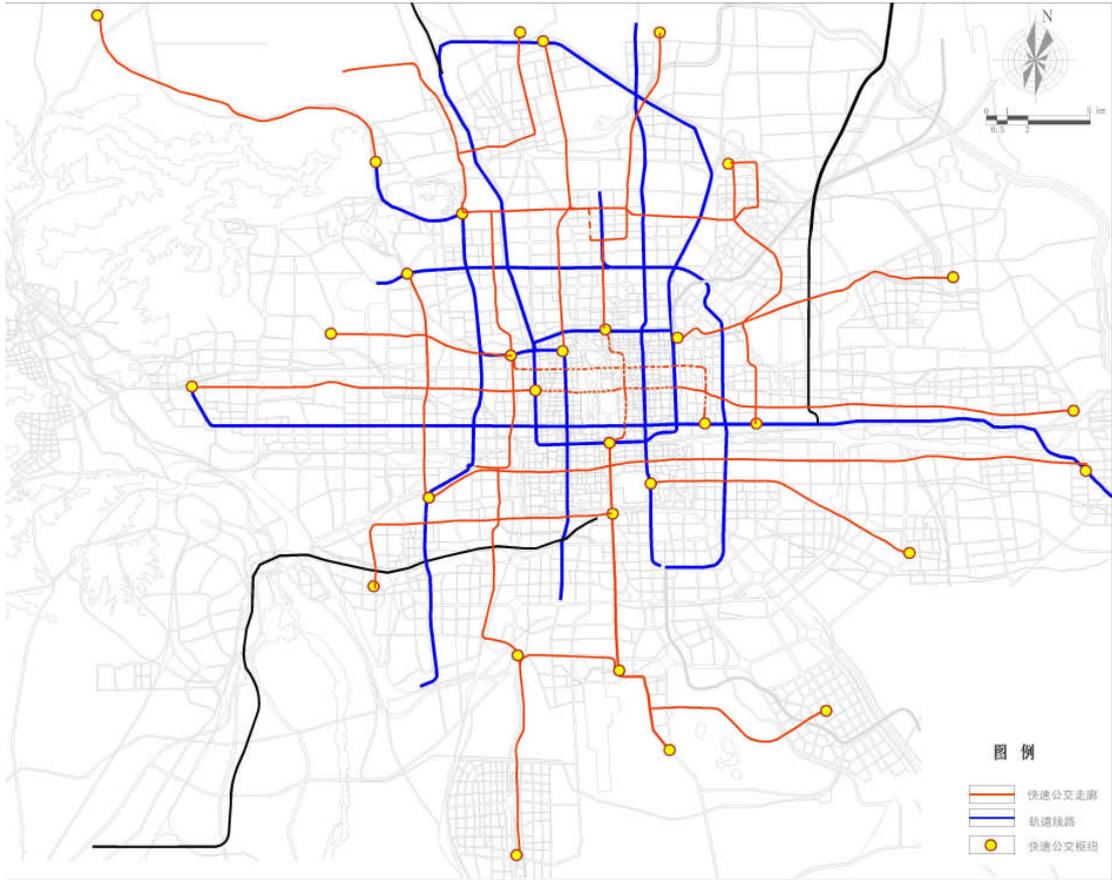


图 2 北京市快速公交线网远期规划图

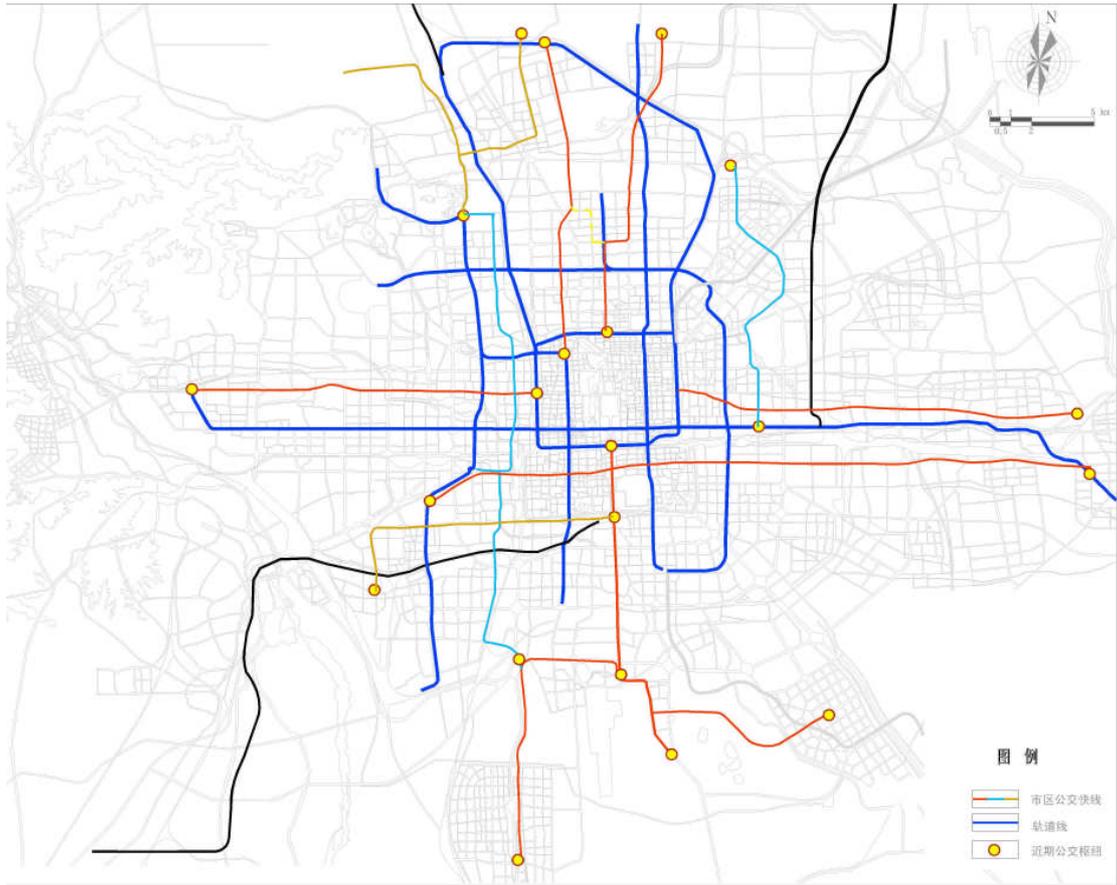


图 3 北京市快速公交线网近期规划图