

# 城市道路交通的系统化设计思路

## ——以成都铁东快线方案设计为例

相文森

[上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200092]

**摘要:** 城市道路交通系统构成复杂,交通节点作为城市道路交通系统的重要组成部分,其承担的交通转换功能对整个路网的系统运行效率起到关键支撑作用。以成都铁东快线方案设计为例,对相关道路功能和节点交通主流向进行了分析,提出在城市建成区,在道路交通系统的建设受周边用地、已建设施等空间条件限制时,以“分解流向、系统实现”为系统化设计思路,通过对周边路网和交通节点的系统设计来实现高效交通转换。同时,提出了符合城市空间发展要求和交通转换需求的道路交通系统化设计方案,为今后建成区道路交通系统化设计提供参考。

**关键词:** 道路交通系统;系统化设计;交通转换

**中图分类号:** U491.2

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1009-7716(2026)02-0134-04

## Systematic Design Approach to Urban Road Traffic - A Case Study of the Chengdu Tiedong Express Line

XIANG Wensen

[Shanghai Municipal Engineering Design Institute (Group) Co., Ltd., Shanghai 200092, China]

**Abstract:** The urban road traffic system is complex in composition. As an important component of the urban road traffic system, traffic nodes play a key supporting role in the operational efficiency of the entire road network due to the traffic transfer functions. Taking the scheme design of the Chengdu Tiedong Express Line as an example, the relevant road functions and the mainstream traffic direction of the nodes are analyzed. It is proposed that in the built-up area of a city, when the construction of the road traffic system is restricted by spatial conditions such as surrounding land and existing facilities, with the systematic design concept of "decomposing flow direction and system implementation", the efficient traffic conversion is achieved through the systematic design of the surrounding road network and traffic nodes. At the same time, a systematic design scheme for road traffic that meets the requirements of urban spatial development and the demands of traffic conversion is proposed, providing a reference for the systematic design of road traffic in built-up areas in the future.

**Keywords:** road traffic system; systematic design; traffic conversion

## 0 引言

城市道路交通系统构成复杂,交通节点作为城市道路交通系统的重要组成部分,其承担的交通转换功能对整个路网系统的运行效率起到关键支撑作用。道路交通系统的规划和建设通常受周边用地开发、相关已建基础设施、建设周期、交通转换等条件限制,难以按照规划方案实现。在空间条件受限的情况下,可运用系统化设计思路,通过对周边路网和交

通节点的系统研究和设计,实现高效交通转换<sup>[1-4]</sup>。

## 1 路网及节点概况

按照成都市国土空间规划,城市道路交通系统规划形成“三环二十四射”快速路网体系。其中“三环”主要支撑内外交通转换,“二十四射”主要支撑市域城镇与中心城区之间的快速直达联系<sup>[5]</sup>。铁东快线为规划射线主干路;府城大道为规划3.5环,作为三环路和绕城高速之间的环线补充主干道路。本次研究范围以铁东快线-府城大道节点为中心,拓展至周边相邻路网节点,重点研究铁东快线入城总体方案及其与相关节点的系统转换方案。铁东快线-府

收稿日期: 2025-09-09

作者简介: 相文森(1986—),男,硕士,高级工程师,从事道路交通设计工作。





图2 节点主要交通流向示意图

断面,双向6车道,周边用地大部分已开发使用,红线宽度较为紧张。

3.2 车道规模测算

项目周边分布有居住社区、院校及厂区。通过对现状节点交通调查,预测高峰时段通过锦城大道进入高新区的交通量为2 335 pcu/h,高峰时段通过府城大道出高新区的交通量为2 271 pcu/h,不同规模车道对应服务水平测算见表2和表3。

通过服务水平测算,府城大道、锦城大道高架采用单向3车道规模,铁东快线全断面采用双向6车道规模,可满足未来交通量需求。

4 道路交通系统设计方案

4.1 设计思路

在周边建设条件受限情况下,通过“分解流向、系统实现”思路解决多方向交通转换需求<sup>[6-7]</sup>。

铁东快线作为规划的射线主干路,入城段终点位置是研究难点。由于三环路石羊场立交已经较为拥堵,且场地条件苛刻,基本不具备接入条件,因此考虑在锦城大道和府城大道两个节点分解出、入城方向交通,然后分别通过大件路和成雅高速疏解,重点在铁东快钱与锦城大道、铁东快线与府城大道、锦城大道与大件路、府城大道与成雅高速4个节点形成立交系统,实现交通转换功能。

4.2 设计方案

4.2.1 总体方案设计目标

(1)符合项目本身在路网中的功能定位

相关节点在路网中承载着未来增强高新区与中心城区、武侯区等地区的交通联系,同时也是未来规划3.5环的重要节点。

(2)协调处理好与现状构筑物的关系

现状府城大道穿越铁东快线为下穿地道形式;现状成雅高速为双向6车道高架形式,在府城大道节点设置一对匝道,分别与府城大道和大件路联系。现状机场高速为双向6车道加辅道的地面快速路,其中在南侧辅道下为地下成绵乐城际铁路,要处理好与上述构筑物的关系,保证其正常安全运营。

(3)协调处理好与周边居住区、沿线单位的关系

项目周边分布有居住社区、院校及厂区,项目建成后在方便出行的同时也会对环境产生不利影响。方案设计时要采取相关措施对沿线出入口及噪声进行控制。

4.2.2 府城大道相关节点

府城大道在大件路以东段主线为东向西单向3

表2 锦城大道高峰时段服务水平测算

| 单向车道数 | 设计速度/(km·h <sup>-1</sup> )        |      |      |                                   |     |      |                                   |      |      |
|-------|-----------------------------------|------|------|-----------------------------------|-----|------|-----------------------------------|------|------|
|       | 100                               |      |      | 80                                |     |      | 60                                |      |      |
|       | 设计通行能力/<br>(pcu·h <sup>-1</sup> ) | 饱和度  | 服务水平 | 设计通行能力/<br>(pcu·h <sup>-1</sup> ) | 饱和度 | 服务水平 | 设计通行能力/<br>(pcu·h <sup>-1</sup> ) | 饱和度  | 服务水平 |
| 单向2车道 | 3 700                             | 0.63 | C    | 3 330                             | 0.7 | C    | 2 590                             | 0.90 | E    |
| 单向3车道 | 5 200                             | 0.45 | B    | 4 680                             | 0.5 | B    | 3 640                             | 0.64 | C    |
| 单向4车道 | 6 500                             | 0.36 | A    | 5 850                             | 0.4 | A    | 4 550                             | 0.51 | B    |

表3 府城大道高峰时段服务水平测算

| 单向车道数 | 设计速度/(km·h <sup>-1</sup> )        |      |      |                                   |      |      |                                   |      |      |
|-------|-----------------------------------|------|------|-----------------------------------|------|------|-----------------------------------|------|------|
|       | 100                               |      |      | 80                                |      |      | 60                                |      |      |
|       | 设计通行能力/<br>(pcu·h <sup>-1</sup> ) | 饱和度  | 服务水平 | 设计通行能力/<br>(pcu·h <sup>-1</sup> ) | 饱和度  | 服务水平 | 设计通行能力/<br>(pcu·h <sup>-1</sup> ) | 饱和度  | 服务水平 |
| 单向2车道 | 3 700                             | 0.61 | C    | 3 330                             | 0.68 | C    | 2 590                             | 0.88 | D    |
| 单向3车道 | 5 200                             | 0.44 | B    | 4 680                             | 0.49 | B    | 3 640                             | 0.62 | C    |
| 单向4车道 | 6 500                             | 0.35 | A    | 5 850                             | 0.39 | A    | 4 550                             | 0.50 | B    |



车道高架,在大件路以西段为双向6车道跨越机场高速。府城大道自东向西从现状下穿成昆铁路地道引出后起坡,依次跨越新园大道、成雅高速、大件路及机场高速后落地(近期由于太平寺机场未搬迁,东向西跨越机场高速后整体向南转向,通过现状道路疏解;远期太平寺机场搬迁后则改建为直行落地)。铁东快线在府城大道南侧部分,南向北方向分成两股车流:一股在府城大道南侧通过地面右转接入府城大道;另一股起坡左转跨越成昆铁路后并入拟建的府城大道跨线桥,实现铁东快线南向西的转换,后续可在新园大道位置右侧分出后向西北方向接入现状成雅高速上匝道,解决入城流向需求。

#### (1) 近期方案

近期府城大道节点优先满足高新区对外出行需求。先期实施府城大道向西跨越成雅高速、大件路、机场高速跨线桥,跨线桥长度1.7 km。府城大道跨越机场高速落地处因武侯区路网暂未形成,近期方案考虑府城大道高架顺接机场高速西侧现有道路,向南延伸顺接现状武侯大道。

#### (2) 远期方案

铁东快线实施后,在府城大道节点增加铁东快线南向西左转匝道,并入成雅高速和近期方案跨线桥。武侯区太平寺片区路网形成后,跨线桥改为直行落地,贯通3.5环。交通组织方案如图3所示。

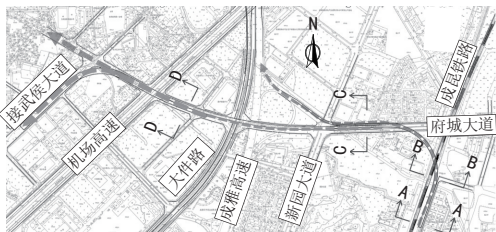


图3 府城大道相关节点交通组织示意图

### 4.2.3 锦城大道相关节点

#### (1) 近期方案

近期实施锦城大道自西向东跨越机场高速和大件路后,西向东方向继续实施跨越成雅高速和成昆铁路,在成昆铁路以东落地后接入东段锦城大道,重点实现武侯区和高新区之间的快速联通。

#### (2) 远期方案

远期结合铁东快线、大件路快速化改造:在锦城大道与大件路节点增加大件路北向西右转、北向东左转定向匝道,接入近期高架,实现中心城区与高新区的转换联系;在锦城大道与铁东快线节点,增加锦城大道右转进入铁东快线主线跨线桥,铁东快线北

向南跨线桥在跨越锦城大道后落地。交通组织方案如图4所示。

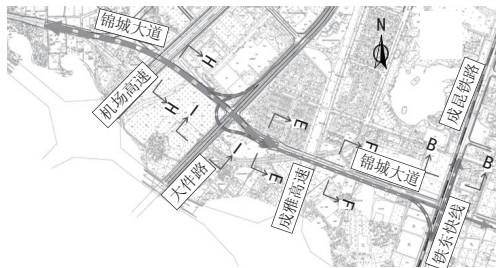


图4 锦城大道相关节点交通组织示意图

### 4.2.4 道路交通系统总体方案

总体方案采用“分解流向、系统实现”的整体思路,构建立交系统以实现交通转换需求。道路交通系统方案如图5所示。



图5 道路交通系统方案示意图

高新区与武侯区的直达联系可通过府城大道和锦城大道两条主干路实现;府城大道直接通过成雅高速现有立交或者铁东快线,在府城大道节点左转匝道进入府城大道后再接入成雅高速现有立交匝道,实现入城转换;中心城区至高新区车流可通过大件路在锦城大道节点,通过北向东左转匝道并入锦城大道高架,然后直达高新区,或者在锦城大道与铁东快线节点通过右转匝道进入铁东快线,然后直达高新区南部区域。武侯区进入中心城区的转换也可通过府城大道在成雅高速现有立交节点入城;中心城区至武侯区的交通可通过大件路在锦城大道节点的右转匝道实现。

## 5 结 语

当前,城镇化进入新的发展阶段,城市发展正从大规模增量扩张阶段转向存量提质增效为主的阶段,城市交通拥堵问题的缓解同样需要在存量空间中解决。聚焦到城市建成区改善性交通工程措施上,城市道路交通的系统化设计思路可以通过可控的工程措施较好地实现缓解拥堵目标。同样,在城市道路交通系统及节点更新规划层面,“分解流向、

(下转第153页)