

城市快速路交通组织设计思路

杨晖 蔺勤生

中国瑞林工程技术股份有限公司

摘要：城市发展和经济运行的首要举措是交通先行，城市高快速路网是构成城市路网的主干骨架，使得城市快速路成为城市建设与发展的重要交通基础设施，其投资比例大、社会影响深远，而城市交通组织设计对快速路的建设有重要的主导作用。城市快速路系统既不同于高速公路，也不同于普通的城市道路。城市快速路规划建设在我国特大城市已经积累了很多成熟的经验，但在国内其他地区因为各方面综合因素的影响而造成现有的城市快速路系统依旧存在某些不足。在城市快速路交通组织设计中，设计者应当在深入领会城市总体规划意图的基础上，认真严谨地研究道路功能及其沿线的土地利用现状与规划，分析清楚路网规划结构，同时对现场进行认真细致的调查，才能综合研究判断立交节点、辅道、主辅出入口等设置的合理性。另外，要充分考虑通行机动车车型组成和非机动车道系统，设置完善的交通安全管理和监控系统，并在后期运营阶段结合城市发展、功能变化、交通管理需求等持续予以更新。如何规划建设好城市快速路系统成为我国城市交通建设者需要认真探讨和研究的课题。本文针对城市快速路设计中的核心内容展开论述和分析，希望对城市快速路的建设有相应的借鉴作用^[1]。

关键词：城市快速路；交通组织设计；主辅出入口设置

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.20.137

一、引言

随着我国步入小康社会，国民经济和城镇化得到快速发展，城镇化建设速度越来越快、效率越来越高、聚集效应越来越强，城市规模不断发展壮大，受城市内部用地规划和发展不均衡、出行方式单一、大运力交通设施不发达等诸多因素影响而引发的职住不平衡，造成城市内部跨组团之间的中长距离交通要求旺盛，给城市路网带来了巨大的交通压力。多种多样的交通出行方式中，仍旧主要以机动车出行为主，并且持续不断的在增长，交通设施建设速度远远不满足城市交通增长的需要，随之产生了一系列交通问题，其中对于城市快速路的需求是主要问题之一。在城市快速路设计过程中需要重点关注和解决的问题很多，其中以交通组织设计指导道路系统设计是城市快速路的核心内容。

二、交通组织设计总体思路

交通组织设计是沟通规划和工程设计的桥梁。交通组织设计是道路设计的关键内容之一，也是指导道路系

统设计的核心环节。运用系统学原理，以上位规划为依据，采用一体化设计思想，联系规划和工程设计，才能真正实现规划意图。路网规划条件确定的道路红线是保证道路空间资源合理配置的前提条件，交通组织设计是从交通功能需求出发，通过详细的交通需求分析，明确系统中各组成部分元素的功能及其相互之间的转换衔接关系。

城市快速路系统设计依据交通组织设计的相关要求，逐步落实交通系统中的各种交通出行方式需求，合理分配空间资源，同时做好与相关专业之间的协调与配合，形成可实施的最优方案。在交通组织概念设计的指导下，针对道路系统中包含的具体设施进行设计，属于微观层次的内容。

城市快速路交通组织设计应满足不同交通出行方式的使用需求。按照出行方式可以划分为机动车、非机动车、步行三种方式，慢行交通组织的原则是保证连续与短、捷、平、顺，设置宽度应与需求相匹配，尤其是立交范围内，需优先保证慢行系统，避免绕行且宜平缓，相对于机动车交通组织容易实现。

快速路机动车道交通组织主要包括的内容主要有以下几个方面：1) 结合沿线土地利用现状与土地利用规划，在交通分析与预测的基础上，合理设置主辅出入口；2) 根据城市总体规划和发展需要、路网交通组织等，以近远期相结合为原则，合理设置立交节点及型式，妥善处理快速路和周边交通路线的衔接；3) 完善立交周边的微循环交通体系，确保周边用地进出顺畅。

三、辅路以及主辅出入口的设置

城市快速路主要承担城市与城市之间、城市组团之间的长距离通过性交通，为沿线少量用地提供集散性交通服务，交通组织特征主要是全封闭和限制出入两点。与主要道路相交时一般采用立体交叉的形式；与次要道路相交时则采用平面右进右出的形式。

城市快速路主辅路系统承担不同的交通功能。一般情况下，主路承担长距离、大容量、通过性的交通；而辅路通常情况下是为道路沿线片区中短距离的集散性交通服务，同时承担公共交通服务。

城市快速路辅道设置与否主要应结合路网规划、周边用地性质、交通出行需求等，对辅道系统在路网中所承担的具体功能综合进行判断。一般城市中心区，由于土地开发强度高，城市路网密度较大，特别是支路网密度不足的情况下，设置辅路可以发挥重要的作用。道

路沿线两侧土地利用性质、开发强度以及服务范围对象等因素决定了辅路的设置方法以及形式,通常情况下,辅路一般设置在快速路的主路两侧,交通组织采用单向行驶的方式;对于旧路快速化改造项目,由于拆迁等道路红线受限原因,交通组织可采用主线下穿或者高架,辅道设置于地面的布设方式,主辅道之间通过设置匝道进行交通转换。位于郊区及城市外围的城市快速路,一般不存在交通频繁进出的问题,原则上不用设置辅道系统,如有交通进出需求较大企业和村镇等,可以通过设置立交节点进行交通转换。根据辅道所承担的交通功能不同,在相关节点处理上亦应采取不同的交通组织方式,如辅道承担次干路功能,在菱形立交节点位置,在确保快速路主线直行交通不受干扰的前提下,辅道与相交道路可采用平交灯控交叉方式,若辅道承担主干道及以上功能,在立交节点位置必须连续,且与所交叉道路不能采用平交灯控路口。

以深圳市北环大道、梅观高速市政化改造工程为例,两条城市快速路的辅道系统均承担了城市主干道的功能,所以辅道在立交节点位置基本上均采用不设置灯控的完全贯通交通组织方式,仅有的北环大道与科苑北路菱形立交节点桥下为平交灯控路口,由于北环大道辅道和科苑北路均承担了城市主干道功能,交通量非常大,用地等条件的限制致使平交灯控路口通行能力不足,导致交通拥堵严重,目前面临亟须拉通北环大道辅道的问题。

辅道基本车道数取决于沿线用地的交通需求,一般基本车道按两车道设置,如公交规划有公交专用道,基本车道数应增加一条。

城市快速路主路与辅路之间的交通联系,主要依靠主路和辅路之间的出入口或立交匝道来实现,城市快速路进行主辅路出入口设置应注意以下几个重点问题:1)要方便周边用地进出,避免长距离绕行而增加路网分担压力;2)要使得主道或辅道转向交通之间的交织段有足够的长度,避免大交织造成的交通拥堵和交通安全隐患;3)要使得主辅道车流量比较均衡,确保主辅道交通运行安全、顺畅。目前,我国已建成的快速路中,普遍存在由于主辅出入口设置不合理而造成的上述三方面问题。

四、立交节点及选型

立交节点设置的目的是提高交通转换效率,适应近远期交通转换需求,并与环境相协调。立交选型是否合理,不仅影响立交本身的功能,如通行能力、行车安全和工程经济等,而且对地区规划、地方交通的发挥及市容环境的影响都有密切关系。立交选型原则为:

1)选型要与定位相结合,一般先定位后选型,但选型应与定位综合考虑。立交选型首先取决于相交道路的功能和远景交通量,在“量型匹配”的前提下,需确保行车安全顺畅。相交道路等级均为城市快速路,或

城市快速路与交通性干线主干道相交,宜采用全互通枢纽立交,且应规避匝道进出存在交织段的情况,交通量大、计算行车速度高的转向交通应采用线型标准高、路线短捷、纵坡平缓的定向匝道。

2)选型要考虑匝道出入口的合理性。匝道出入口一般情况下设置为右进、右出形式,但当转向交通需求大于主线单车道直行交通量时,宜采用右出左入形式。以深圳市罗芳立交改造工程为例,该节点地处深圳市东环快速,为沿河北路快速路/罗沙路快速路、怡景路主干路相交节点,现状立交由标准苜蓿叶型立交与东向南定向匝道组成,为全互通式立交,根据现场调研,早晚高峰期北向东、南向东及东向南三个转向车流量非常大,存在右转匝道与主线、辅道汇流处经常发生拥堵并回堵严重,该问题主要是因为匝道交通量大、转向交通在辅道存在大交织而引起。

五、公交与行人系统

随着社会品质需求的提高,绿色生态出行、慢行出行方式已然成为一种时尚,作为城市道路网络的一部分,城市快速路除了应该为社会车辆服务之外,还应该为公共交通、非机动车交通和行人交通提供完善的服务。缓解城市交通问题和环境问题的主要策略是大力优先发展公共交通。城市快速路交通设施的布置应与城市公共交通规划、土地利用规划、人流聚散点以及人行过街设施等紧密结合,需做到“短、平、快”,既方便居民出行,又减少绕行距离,还方便换乘。

慢行系统设置要满足以下要求:1)要紧紧密结合综合交通路网规划,尊重人们出行习惯;2)要确保慢行系统的连续性,避免在立交节点等位置断开或者绕行;3)要充分调研,按照流量需求设置相应宽度。

人行过街设施设置需满足以下要求:1)应按人流比较集中的地点和方向设置,与此同时应当考虑人们过街绕行距离的长度;2)在道路沿线片区土地利用规划和建筑物的功能,布局和特性要紧密结合,特别是大型居住区和重要的公共建筑,设置点要与公共站点的位置有机结合,尽量缩短公交换乘距离;3)需配置完善的无障碍设施;4)尽可能设置缓坡以满足电动自行车过街需求。

六、结语

本文针对城市快速路功能定位及其交通方面的特点,论述城市快速路设计的核心问题是交通组织设计,并就交通组织设计中辅道及主辅出入口的设置方式、立交节点选型时形与量相匹配、慢行系统的连续与“短、平、快”需求等重点内容阐明相互关系,希望对城市快速路设计思路有一定的启迪作用。

参考文献

[1]李业根.《城市快速路交通组织设计思路研究》,山西建筑,2010(36):280。