

公路与城市道路基于交通功能设计融合关键技术研究

刘秦昆 李继坤

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司

摘要：随着城市化进程加快，城市建成区范围不断扩大，越来越多的公路承担了大量的城市交通功能，尤其是在城镇化地区、城郊结合部公路城市化改造需求比较突出，各地以公路市政化改造、城市化改造、快速化改造等的形式不断进行探索和尝试，其核心目标是适应公路交通功能的变化。因此，推进公路与城市道路设计融合发展工作具有较强的现实意义。

关键词：公路；城市道路；交通功能

一、公路与城市道路交通特征分析

公路是指联接城市之间、城乡之间、乡村与乡村之间和工矿基地之间按照国家技术标准修建的，由公路主管部门验收认可的道路，包括公路桥梁、公路隧道和公路渡口。一般公路以服务机动车点到点为主，具有明显的潮汐现象。高等级公路主要承担机动车中长途、中高速交通运输服务，高速公路曾经被称为“汽车专用路”。随着城市化进程加快，城市建成区范围不断扩大，越来越多的公路兼顾了沿线行人和非机动车通行功能，因此，《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）第1.09条规定，在机动车、行人密集路段，视情况设置非机动车道和人行道。

依据《城市道路管理条例》（国务院令198号），城市道路是指城市供车辆、行人通行，具备一定技术条件的道路、桥梁及其附属设施。由于城市建成区人口密度大，城市道路交通强度较公路要大得多，交通构成相对更加复杂，包括机动车、非机动车、行人，其中非机动车和行人占比较高，对城市道路机动车运行速度影响较大。城市道路按照在道路网中的地位、交通功能以及对沿线的服务功能分为快速路、主干路、次干路、支路等4个等级。

二、公路与城市道路设计指标差异机理分析

结合交通功能、沿线环境、设计理念等方面存在的差异，对公路与城市道路工程技术标准对比分析，两者设计指标差异主要体现为设计速度、建筑界限、线形、交叉间距等4个方面设置。

（一）设计速度

高速公路设计速度大于快速路设计速度，从道路功能看，高速公路以承担大中城市间的快速交通功能，而快速路以承担城市组团间的快速交通功能为主，大中城市之间距离远远大于城市组团之间的距离，同时快速路承担交通强度相对较大，相对而言，高速公路对速度要求更高，快速路对安全要求考虑更多。如表1、2所示。

表1 公路设计速度

等级	高速	一级	二级	三级	四级
设计速度/(km/h)	80~120	60~100	40~80	30~40	20~30

表2 城市道路设计速度

等级	快速路	主干路	次干路	支路
设计速度/(km/h)	60~100	40~60	30~50	20~40

（二）建筑界限

（1）净空高度

公路与城市道路规范设计车辆总高均为4m，《道路交通安全法实施条例》（2004年5月1日实施）中规定重型、中型载货汽车，半挂车载物，高度从地面起不得超过4m，载运集装箱的车辆不得超过4.2m。考虑实际情况，适当增加竖向安全行驶距离，公路规范中高速公路、一级和二级公路最小净空高度采用

5m，其他等级道路采用4.5m；城市道路规范最小净空高度采用4.5m。

（2）硬路肩

公路路面除了行车道、中央分隔带等设施，比城市道路多了硬路肩。公路大部分路段处于乡村地区，为了提高公路路面排水效率、减少地下水以及雨季雨水对公路的耐久性的影响，公路普遍高于沿线地区高程，硬路肩起到保护行车道功能。同时，公路上硬路肩承担了应急车道功能，其中高速公路为全封闭管理，一级公路、二级公路对沿线汇入道路进行了适当的控制，规定了平面交叉最小间距，沿线交叉相对较少，在突发事件发生情况下，硬路肩用作应急车道，确保应急车辆通行。

三、基于道路功能设计指标选用原则

（一）功能优先原则

道路功能是其存在的本质属性，是由所在区域特点、交通特性、路网结构、功能地位等各种因素综合形成。随着公众出行需求和要求的多元化，交通构成越来越复杂，城郊地区道路中非机动车、行人占比明显增加，道路功能呈现复杂化趋向。道路功能应作为道路设计速度等主要指标的首要因素。

（二）近远结合原则

道路功能转变是一个漫长的过程，宜结合国家、地区发展战略和城市总体规划结合沿线土地开发强度和用地性质合理确定道路交通功能，尤其是高速公路、一级公路建设在城市规划区范围内路段要适应道路交通功能转变的要求，充分考虑远期城市化改造的需要。

（三）经济合理原则

公路和城市道路都具有投资大、使用寿命长的特点，即使未来重建或者改造，由于涉及沿线设施和建筑物的建设，建筑界限空间仍然受限，必须践行全寿命周期理念，预留相应的规划空间，可采用分期建设，但高程、线形等指标必须要适应未来城市建设的发展。

（四）安全效率原则

坚持交通安全第一，统筹考虑路网运行效率和服务便利性，创新采用快慢交通分离、机非交通分离横断面，合理确定设计速度、交叉设置、圆曲线、纵坡、横坡等指标，确保各种交通方式安全、快速、便捷转换。

结语

随着行政管理体制改革深化推进和城乡一体化进程加速，城乡道路一体化融合发展仍有很多的工作需要进一步研究，比如公路与城市道路在规划用地控制标准、设计标准、施工工艺、运营管理、日常维护标准等方面，基于道路交通功能、沿线环境、地理地质、气候环境等因素的融合发展规划和细化分类管理制度，更好地推进城乡道路一体化融合发展。

参考文献

[1] 王建锋. 公路与城市道路立交改造方案设计[J]. 中外公路, 2018, 38(06): 305-308.
 [2] 肖叶枫. 公路与城市道路立交关键技术指标对比分析[J]. 城市道桥与防洪, 2018(11): 40-43+9.
 [3] 左燃燃, 李家斌. 城市道路隧道设计和施工中的重点分析[J]. 科技风, 2017(17): 93.
 [4] 孙代文, 孙慧. 兼顾城市道路功能的公路设计中常用技术指标运用原则探讨[J]. 交通科技, 2016(01): 91-94.
 [5] 殷国琴, 杨建美. 公路改建城市道路设计与施工技术要点[J]. 科技创新与应用, 2014(13): 175.