

城市组团间道路施工交通组织方法 ——以宁波市为例

Traffic Control & Management for Road Construction Zones Crossing Urban Groups:
a case study in Ningbo

吴祖峰¹, 许永兵²

(1.宁波市规划设计研究院,浙江 宁波 315041;2.长沙理工大学交通运输工程学院,湖南 长沙 410014)

WU Zu-feng¹, XU Yong-bing²

(1.Ningbo Urban Planning & Design Institute, Ningbo Zhejiang 315041, China; 2. Changsha University of Science & Technology of Traffic and Transportation Engineering, Changsha Hunan 410014, China)

摘要: 城市组团间道路施工交通组织设计需要遵循一定的原则,才能有效地减轻道路施工期间带来的交通压力。以OD分流为主导思想,结合交通政策、交通管理等软措施,从时间和空间上对过往车辆、施工区域内车辆和施工车辆进行分流和引导管理,以保证施工道路及其周边路网的正常运行。以宁波市通途路、江南路施工期间交通疏解方案为例验证了措施的实用性。

Abstract: Traffic control and management for road construction zones that cross urban groups should stick with certain rules, so that traffic pressure during construction periods can be relieved effectively. Principally guided by a scenario of diverging OD flows, and in conjunction with traffic management rules, this study explores strategies to diverge and guide through traffic, local traffic and construction traffic by shifting travel time and lane space during road construction periods, so as to ensure a normal traffic operation on roads under construction and their nearby street network. Case studies have been carried out in Ningbo to validate the practicality of these strategies.

关键词: 交通管理; 交通组织; 交通分流; 政策引导
Keywords: traffic management; traffic organization; traffic diverging; policy guidance

中图分类号: U491.4 **文献标识码:** A

收稿日期: 2009-01-08

作者简介: 吴祖峰(1978—),男,浙江宁波人,工程师、注册城市规划师,城市交通研究所副所长,主要研究方向:城市交通。E-mail:wyknb@sina.com

2008年金融危机以及全球经济发展速度减缓对中国经济产生了较大冲击,各级政府为扩大内需,拉动区域经济发展,实施了一系列包括道路改扩建工程在内的基础设施建设投资计划。道路改扩建工程势必会影响道路本身及其周边区域的交通状况。为减轻道路施工期间的交通压力,确保道路施工期间的交通安全,有必要对施工道路周边区域进行交通组织改善与设计。

1 思路与原则

城市组团间道路在交通功能上一般体现出“通道性”,其施工对交通的影响与城市道路不同。由于组团间道路网密度比城市道路低,使原来在施工路段行驶的车辆不能在一定范围内选择临近道路出行,直接影响区域间的可达性^[1]。受路网密度等因素影响,施工期间也很难采取强制路网分流措施。同时,道路施工将不可避免地占用现有道路资源,给本来就已接近饱和的道路带来更大的交通压力。因此,道路施工期间交通组织方案需解决两个方面的问题:1)如何保障施工期间道路通畅、沿线企业正常运转和居民正常出行;2)如何通过交通组织降低对周边道路的交通影响。为达到以上目的,道路施工期间交通组织与改善设计需遵循以下原则:

1) 多渠道分流原则。充分利用路况较好、现状交通量较少的周边道路,合理分流施工道路交通流,确保施工期间交通正常运行。

2) 路权分配原则。每个出行者都有使用道路的权力,路权分配的关键是全面和简单清楚,全面指要考虑到所有道路使用者都有路可走,简单清楚指所有道路使用者都能看懂各自的路权。

3) 交通政策引导原则。利用交通政策的导向作用,通过交通收费、交通管理等手段来减少交通出行总量或改变出行方式,或将交通流在时间和空间上进行分散^[2]。

4) 优先保证交叉口通畅原则。交叉口是道路上车流、人流交汇的集散点,优先保证施工路段各交叉口的通畅是整条道路顺畅的重要前提。

5) 施工车辆分离原则。施工中要架设便桥、修筑便道供施工车辆专用,分离施工车流与道路交通流。

6) 交通安全原则。在施工现场合理设置防护围挡、必要的安全设施和交通引导标志标线,安排警力及交通协管员,保证行人、车辆的安全通行。

7) 以人为本、方便出行原则。在保证主要道路交通顺畅的前提下,从道路使用者角度考虑各种因素,制定施工道路交通组织设计方案,以方便大多数人出行、保证方案可行性为准则。

2 交通组织方法

组团式城市具有组团间交通流向单一、与对外交通混行严重、交通流过于集中、中心组团与组团存在明显的通勤交通等特性,因此,道路施工期间,交通组织应从宏观和微观两方面进行。宏观交通组织是从施工区域整体出发,以全局观点从外围进行交通组织与设计,并通过一系列政策引导或信息诱导,使交通流在时间和空间上分离;微观交通组织是在冲突分离基础上,利用相邻道路,结合禁左或绕行等软措施,尽量简化主要道路交通流运行线路,组织、分离施工车辆,减小对主要道路交通流的影响。

2.1 宏观交通组织

2.1.1 交通分流

交通分流是根据交通流的类别和性质,将其在时间和空间上进行分离和疏导。

1) 时间分流:交通量在时间上存在一定的周期性和持续性。施工期间,为最大限度地保证道路畅通,可在时间上控制、引导不同种类和性质的车辆,利用非高峰时间解决交通冲突。

2) 空间分流:施工道路上的车流主要由3部分构成:①施工道路沿线的穿越性车辆,即穿越施工道路但起讫点都不在施工道路沿线区域的车辆。②施工道路沿线区域的内部车辆,即起点或终点有一个在施工道路沿线区域的车辆。③施工道路间的穿越性车辆,即来往于施工道路之间的车辆。为尽量减少施工路段的交通量,应将施工道路沿线的穿越性车辆疏散到外围路网中;选取与施工道路相平行的道路,将沿线进出车辆分流到平行道路上;对于沿线区域的内部车辆应引导其利用相近路网完成出行。

2.1.2 政策引导

1) 收费调整。通过调整现行交通收费政策实现交通分流。

2) 公共交通政策。受道路施工影响,沿线公交车辆停靠站位置需根据道路施工工艺做局部临时调整。施工期间,主要是保证道路畅通及行人安全,因此,必须在短时间内转移施工道路上的行人。可采取的措施有缩短公交车辆的发车间隔、延长部分线路的营运时间等。

3) 单双号管理。对部分交通压力较重的道路,可对来往于施工路段的机动车辆实行单双号通行的交通组织措施,即车牌号末位数字的奇偶性与日期末尾数字奇偶性相同的车辆允许在当日行驶。

4) 其他政策措施。结合具体情况,还可将施工道路承担的交通量以其他方式转移出去,比如,利用现有铁路资源,在施工期间增开临时内部客、货运专线等。

2.1.3 交通管理

为了向周边区域疏散穿越性交通,更好地在空间上分流交通,在施工道路外围设置交通诱导系统,引导车辆驶向分流道路。

1) 及时发布施工信息。为保证施工期间交通组织方案的顺利实施,应充分利用新闻媒体(包括电台、电视台、报刊、网络、手机等)和交通诱导标志,提前做好交通信息发布,提醒过往

车辆和行人。同时,引导车辆提前选择正确的通行线路,尽量避开施工影响区域,减轻道路交通压力。

2) 在上游交叉口处增设分流诱导标志,增加向分流道路疏散的机动车车道数量,同时,调整上游交叉口信号配时,延长分流方向的车辆通行时间,并采取一定的交通管制措施。

2.2 微观交通组织

微观交通组织主要是对施工路段内部进行组织优化和改善。

2.2.1 施工道路沿线交通组织改善与设计

1) 施工道路上的交通组织应重点保证直行交通;

2) 沿线单位、企业和村庄的进出交通,应尽量绕行与施工道路相平行的道路;

3) 与施工道路相交的支路应实行禁止左转的管制措施,同时,为解决禁左后车辆的绕行问题,采用在交叉口先右转再掉头的形式予以解决,即设置远引掉头区;

4) 为保证施工道路的交通安全和畅通,施工期间车速应有一定限制,并禁止路边停车行为。

2.2.2 施工车辆交通组织

施工车辆的交通组织要满足道路施工的最低要求,以便缩短工期,减少道路施工带来的影响。施工运输车辆基本为大型货车,为降低其行

驶过程中对道路交通的影响,建议采用不同类型交通流相分离的策略,即在道路施工期间,架设便桥、修筑便道供施工车辆专用,从而将施工车流与施工道路交通流分离。

3 应用实例

3.1 项目背景

由于历史和自然原因,宁波市形成了多组团布局的城市格局。北仑区是宁波大市区的重要组团之一,因其功能相对较为单一,内部职住比高度不平衡,北仑区与宁波主城区之间有着规模巨大的通勤交通。为满足组团城市的特殊交通需求 and 其对时效性、可靠性的要求,组团间往往由若干条干线公路承担不同的交通功能。江南路、通途路是连接宁波主城区与北仑区的平行公路,是两条主要的贯穿性通道,其功能主要是作为329国道的分流道路,也是北仑港货物运输最主要的通道,如图1所示。为满足日益增长的交通需求,加强主城区与北仑区之间的交通联系,计划于2008年12月至2010年12月对通途路、江南路进行改扩建工程施工。

3.2 现状分析

通途路改造路段为东外环路至泰山路共10.9 km,改造前为二级加宽汽车专用公路,断面

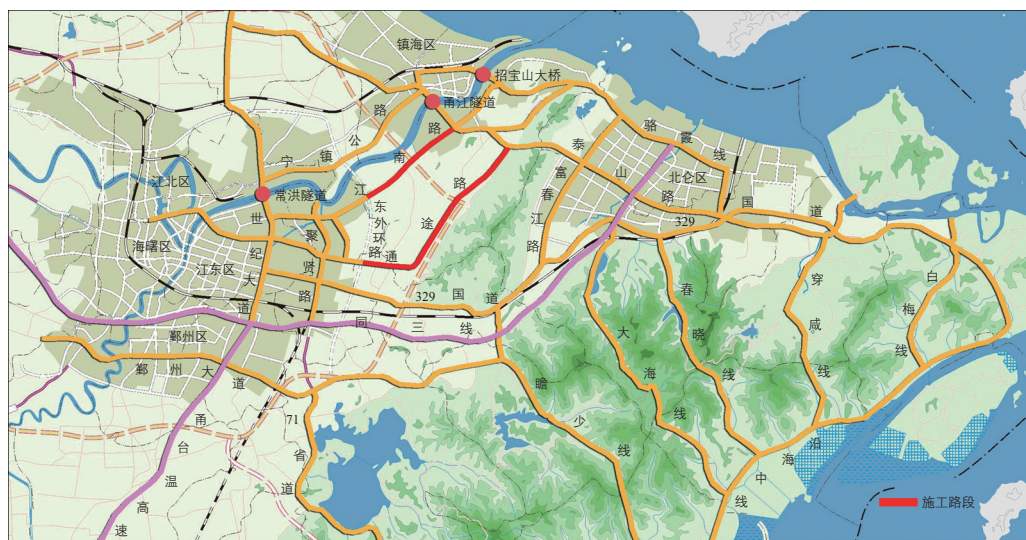


图1 宁波—北仑主要通道路线图

Fig.1 Corridors between Ningbo and Beilun

宽 16 m、双向 4 车道；改造后是红线宽度为 68 m 的一级公路。江南路改造路段为东外环路至甬江隧道，共 5.5 km，改造前为断面宽 9 m 的二级公路，改造后为红线宽度 54 m 的一级公路。施工期间全路段不实施封闭管理，工程总体分两个阶段进行，具体实施情况见图 2。

3.3 交通改善设计方案

1) 分流货运交通。江南路和通途路现状交通构成中，大型货车和集装箱卡车交通量分别占 37.75%和 43.90%，见表 1。为了减少大型货车和集装箱卡车的影响，进一步分流客货运交通，对大型货车提出了“堵”和“导”的分流交通组织方案：①堵——施工道路禁止大型货车通行(沿

线工作车辆除外)；②导——指定大型货车通行道路。

2) 空间分流。采取“两级空间分流”的思路，即一级穿越性交通分流和二级沿线进出交通分流。

① 结合通途路、江南路周围路网的分布特征，将来往于宁波市主城区和北仑区之间的穿越性交通疏解到贯穿主城区和北仑区的其他道路上。为避免长距离绕行，建议选择如图 3 所示的替代路径。

② 利用与施工道路相平行的道路，分流施工道路沿线单位、企业和村庄的进出交通，如图 4 所示。

3) 政策引导。通过调整通途路、江南路周边

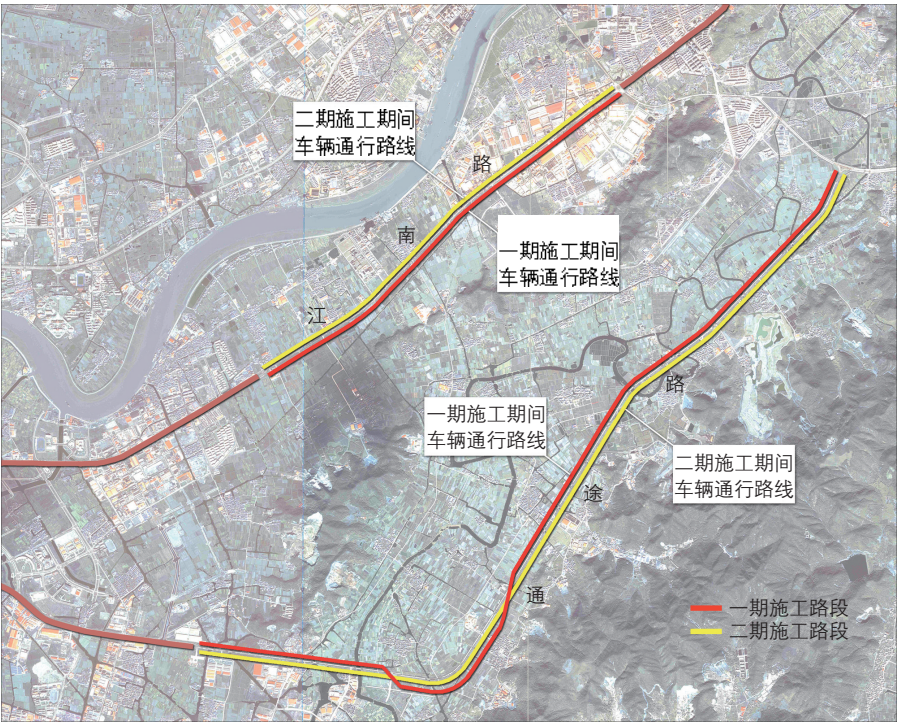


图 2 通途路、江南路施工方案
Fig.2 Construction scenarios for Tongtu and Jiangnan Roads

表 1 通途路、江南路原始流量表
Tab.1 Original flow recorder of Tongtu and Jiangnan Roads

道路名称	客车		大型货车		集装箱卡车		小型货车	
	流量/(辆·d ⁻¹)	比例/%	流量/(辆·d ⁻¹)	比例/%	流量/(辆·d ⁻¹)	比例/%	流量/(辆·d ⁻¹)	比例/%
通途路	7 194	32.44	3 071	13.85	6 665	30.05	5 248	23.66
江南路	3 526	25.57	1 575	11.42	3 631	26.33	5 057	36.67

道路的收费规定,可减轻施工道路的交通压力,例如,降低连接组团间其他道路的收费标准,吸引部分车辆行驶。同时,结合具体施工阶段,采取不同的公共交通措施。

① 对来往于宁波市主城区和北仑区的车辆,尤其是集装箱卡车和大型货车,减免或减半高速公路收费;采用包年、包月的优惠措施;采取政府补贴措施,如常洪隧道与甬江隧道(招宝山大桥)联合实施“一次性”收费。

② 施工期间,途经施工道路的公共交通客运班线按原线路运行,公交车辆停靠站位置根据道路施工工艺做局部临时调整,缩短公交车辆的发车间隔,延长部分线路的运营时间。

a) 公交运营线路组织。一期施工期间,车辆按原线路运行;二期施工期间,将运营线路调整至新建道路上,运营线路与原线路平行。

b) 停靠站组织。一期施工期间,线路南侧停靠站不受施工影响,停靠站位置保持不变,北侧

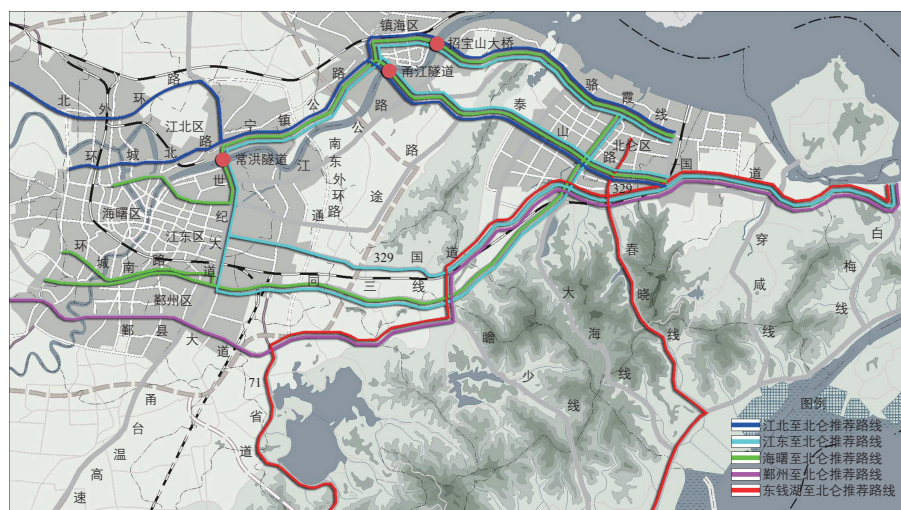


图3 通途路、江南路外围交通分流示意图

Fig.3 Traffic diverging in surrounding areas of Tongtu and Jiangnan Roads

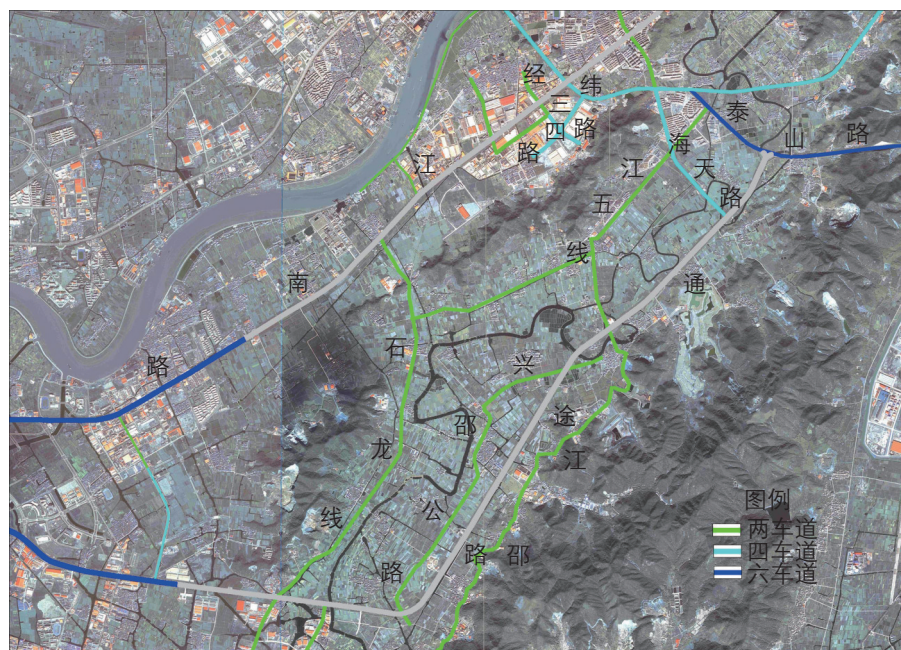


图4 通途路、江南路沿线交通分流示意图

Fig.4 Traffic diverging along Tongtu and Jiangnan Roads

停靠站位置可调整至施工道路的中央分隔带内，停车方式为路侧式停车；二、三期施工期间，线路北侧停靠站可设置在已施工好的公交车辆停靠站内，南侧停靠站可调整至施工道路的中央分隔带内，停车方式为路侧式停车。

c) 调整公共交通工具的发车间隔及线路运营时间。通过预测道路施工期间沿线及周边的公共交通客流，将部分线路(355, 788, 553, 783, 753路)高峰期间的发车间隔调整为5 min，运营时间调整至5:30—19:00；部分线路(713, 717, 789路)调整为10 min，运营时间调整至6:00—18:00。

4) 交通诱导措施。①利用新闻媒体做好交通信息发布，设置合理的交通诱导标志，引导车辆提前选择绕行线路，尽量避开施工影响区域；②在上游交叉口处，增设分流诱导标志，增加分流道路的机动车车道数量和信号控制交叉口通行时间。

5) 施工道路沿线交通组织。①利用平行道路解决沿线单位、企业和村庄的进出交通；②与施工道路沿线相交的支路，实行禁止左转的交通管制措施，设置远引掉头区；③施工道路全线车辆行驶速度不得超过60 km·h⁻¹，并限制路内停车。

6) 施工车辆交通组织。禁止施工车辆在通勤高峰期间通行，材料运输尽量安排在夜间进行。

7) 其他交通预案。居民的出行习惯、路径选择、经济状况等不确定因素会导致交通的不可预

见性，使交通流具有不稳定性；部分疏解措施，如禁止货车通行和减免道路收费措施，也可能因某些原因得不到实施。为应对各种可能出现的状况，提出以下交通疏解预案：

① 通途路、江南路实行单双号限行，即对来往于舟山、北仑与宁波主城区，经通途路、江南路的机动车实行单双号通行，对行驶于329国道上的机动车采取同样的限行措施；

② 调整施工方案。将原施工方案调整为三个阶段(见图5)，使通途路、江南路交替施工，先完成通途路工程，再施工江南路二期工程。目的是尽可能提高施工通道的通行能力，尽量缓解施工路段的交通压力，其代价是工期延长。

4 结语

组团间道路施工给原本就紧张的区域交通带来更加沉重的负担。通过科学的交通组织与改善设计方法，可缓解道路施工期间的交通压力、改善施工道路及其周边的交通状况。通途路、江南路是连接宁波市中心组团和外围重要组团的主要通道，施工期间的交通组织方案以交通分流、政策引导为主要指导思想，结合交通管理、交通诱导等措施对施工路段进行交通组织和改善设计，一定程度上缓解了区域之间的交通压力。

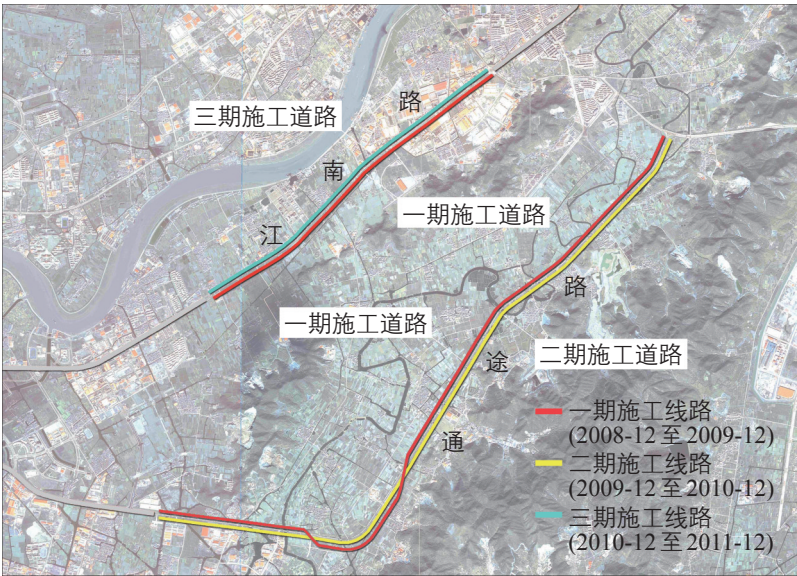


图5 通途路、江南路施工调整预案

Fig.5 Construction adjustment plan for Tongtu and Jiangnan Roads