

# 淮安市主城区里运河沿线交通组织设计

钱红波<sup>1</sup>, 赵国春<sup>2</sup>, 孙 晓<sup>2</sup>

(1. 同济大学控制理论与控制工程博士后流动站, 上海 200092; 2. 淮安市城市规划局, 江苏 淮安 223000)

摘要: 在对淮安市居民出行调查与里运河核查线的数据详细分析的基础上, 指出了路网结构与交叉口渠化设计是该区域存在的最主要的交通问题, 并根据通达分离、机非分离、公交优先、适度发展自行车交通的原则提出了该区域的路网规划与交通组织设计方案。

关键词: 交通规划; 交通组织; 设计; 居民出行调查

中图分类号: U491.12 文献标识码: A 文章编号: 1672-9889(2008)02-0067-04

## Traffic Organization and Design along the Inner-canal in Huai an City

Qian Hongbo<sup>1</sup>, Zhao Guochun<sup>2</sup>, Sun Xiao<sup>2</sup>

(1. Control Theory and Control Engineering Mobile Satation of Postdoctors, Tongji University, Shanghai 200092, China; 2. Urban Planning Bureau of Huai an City, Huai an 223000, China)

Abstract: On the basis of a detailed analysis of the data from residents travel survey and the check line survey along the inner-canal, this paper pointed out that the network structure and intersections design defects are the main transport problems in the area, and put forward the network planning and the traffic organization and design scheme according to the principles of separation of through and reach, vehicle and bicycle, bus priority and appropriate development of the bicycle.

Key words: transportation planning; traffic organization; design; residents travel survey

里运河从淮安市主城区穿城而过, 是淮安的“母亲河”, 沿线集中分布着淮安市相当一部分人文资源与自然景观, 是城市的精华所在, 每天都有大量的市民、游客到此游憩、健身。同时里运河也是淮安市最为繁忙的一条交通核查线, 大量的通勤交通、通学交通与旅游交通、休闲交通相互混杂, 使得该地区交通异常拥堵。由于该地区是里运河文化长廊的重要组成部分, 从保护历史文化氛围的角度应尊重原有的交通方式, 维持现有道路的格局与街巷尺寸, 不宜通过大规划的交通基础设施的建设来解决交通拥堵问题, 因此科学的交通组织设计是解决该地区交通拥堵问题的唯一途径。

### 1 里运河核查线交通调查数据分析

#### 1.1 居民出行调查数据分析

2006 年淮安全方式居民出行片区 OD 如表 1 所示。其中片区 1 为楚洲区、2 为开发区、3 为清河区、4 为清浦区、5 为城南区、6 为淮阴南、7 为淮阴北, 跨里运河的日交换量总数为 303 750 人次, 占全市所有跨区出行人次的 (剔除区内出行) 47.2%, 其中片区 3 与片区 4 之间的交换量为 270 020 人次,

占跨里运河日交换量的 88.9%, 可见里运河沿线是淮安市交通联系最为紧密的一条核查线, 并且主要是片区 3 与片区 4 之间的中短途交通。跨里运河交通量的各种出行方式分担表如表 2 所示, 其中自行车 (包括电瓶车) 占了全部出行方式的 60.8%, 可见自行车在跨里运河核查线占绝对优势, 在进行过河交通规划时必须考虑为机非分离创造条件, 消除机非干扰而产生的过河瓶颈。

表 1 2006 年淮安全方式居民出行片区 OD 表

	片区 1	片区 2	片区 3	片区 4	片区 5	片区 6	片区 7
片区 1	597 358	943	3 904	1 788	280	701	380
片区 2	1 518	63 530	66 076	32 773	615	4 767	1 213
片区 3	4 001	39 266	473 920	119 285	3 917	35 801	7 790
片区 4	2416	24 956	150 735	585 785	8 744	12 838	3 797
片区 5	297	347	3640	6091	130	383	274
片区 6	549	1795	26837	6379	246	182 306	32 133
片区 7	362	552	5342	2094	162	27 848	35 750

#### 1.2 里运河核查线交通量调查数据分析

里运河核查线交通量调查共选取了西安路桥、

作者简介: 钱红波 (1976-), 男, 湖北咸宁人, 博士研究生, 研究方向为交通规划、设计与控制。

表 2 跨里运河交通方式划分表

	全方式	步行	自行车	三轮车	摩托车	电瓶车	公交车	出租车	其它
片区(3.6、7)至片区(4、5)	303 750	14 759	93 544	10 051	30 386	91 078	39 753	1 567	22 612
所占百分比/%		4.9	30.8	3.3	10.0	30.0	13.1	0.5	7.4
片区 3 至片区 4	270 020	13 429	88 995	8 788	25 965	81 926	32 113	1 422	17 382
所占百分比/%		5.0	33.0	3.3	9.6	30.3	11.9	0.5	6.4

北京路桥、清河路桥、北门桥、水门桥和承德路桥 6 个调查地点。高峰小时流量数据如表 3 所示。调查结果显示西安路与北京路处在西部工业用地范围内,非机动车和行人量较小,并且沿河的滨河道路还没有修通,桥头没有干扰,行车环境较好。清河路非机动车开始增加,但机动车数量很少,不存在交通问题。水门桥由于非机动车数量太大,高峰小时流量达到了 5 388 辆,机非干扰严重,并且桥头南北两端分别与河南路与漕运路平交,形成两个交叉口,而河南路一端没有进行信号控制,在交通高峰小时期间实验小学接送小学生上学的家长常常将桥头南端堵死,形成严重的交通堵塞,北门桥汽车站也使得交通问题本来就十分严峻的北门桥雪上加霜。承德路桥交通量不是很大,但是桥头北端与漕运东路、和平路、丁香路形成 3 个连续的 T 型交叉口,使得交通组织十分困难。

表 3 里运河核查线高峰小时交通量表

调查地点	机动车/pcu	非机动车/辆	行人/人
西安路	1 036	325	92
北京路	730	425	124
清河路	551	1 429	111
北门桥	1 325	4 146	526
水门桥	1 867	5 388	618
承德路	1 573	2 548	336

## 2 里运河沿线交通现状问题分析

### 2.1 路网结构问题

淮安市区地处洪泽湖东侧,市区河流纵横,京杭大运河、里运河、废黄河、盐河穿城而过,将主城区切割成 5 个片区,由于受河流切割,市区道路系统缺乏整体性,相互连通性较差。《城市道路规划设计规范》规定城市快速路、主干道、次干道、支路合理的比值应为 1 2 4 6,而淮安现状各级道路里程分别是 20.7 km、95.2 km、52.4 km、127.7 km,比值为 1 4.5 2.5 6。淮安现状各级道路的里程其中主干路的比值偏高,次干路比值偏低,并且由于各个片区受河流分割,各片区之间的大部分次干路与支路互不联通,自成系统,不能有效地为主干路分流。所有的跨河交通(包括机动车、公交车、自行车、步行交通)都集中在

几条过河的主干路,使得主干道路功能不分明,将交通性功能与生活性功能合二为一,主干道更多地承担了次干道和支路应承担的“通达”功能,而基本“通行”功能受到严重影响;主干道在交通负荷高峰时段,出现交通拥堵问题日趋严重,导致整个路网在高峰时段运行效率低下。

不同动力性能的车辆混行成为淮安市城市交通的普遍问题。城市道路是稀缺资源,因此,路权分配要清晰合理,才能保证行人安全有序通行。在进行路权分配时,要考虑这条道路的主要矛盾是机动车还是非机动车,比如主干道主要是机动车通行,因此在路权分配上多考虑机动车;次干道非机动车较多,就多考虑非机动车的通行。

### 2.2 交叉口交通渠化设计问题

淮安市的交通拥堵问题不仅仅是路网结构的缺陷而产生的问题,交叉口的微观交通设计与控制信号相位设计也存在着很多的问题。里运河沿线交通拥堵最严重的路口为水门桥交叉口,但其机动车高峰小时交通量才 2 733 pcu,由于道路红线在交叉口附近没有加宽,使得无法在交叉口附近通过增加车道数来提高交叉口的通行能力。交叉口处的车道数与路段上的车道数相同,而交叉口处的通行时间只有路段的通行时间的一半,因此交叉口的通行能力大大降低。

由于路网结构的问题,淮海南路交通性主干道的功能得不到体现,所有的跨河交通(包括机动车、公交车、自行车、步行交通)都集中在水门桥上,高峰小时进入路口的自行车流量高达 6 570 辆,12 h 自行车流量高达 48 543 辆,水门桥更多地承担了次干道和支路应承担的“通达”功能,而基本“通行”功能受到严重影响。由于自行车流量太大,无法通过压缩非机动车道的宽度来增加交叉口进口道的车道数,自行车流量太大导致右转车辆在直行相位期间无法通行,必须为其设置专用车道。

北进口道设置了左转车辆专用道,而南进口由于桥梁宽度限制却设置了直左专用车道,左转专用相位期间南进口道的左转车受直行车的影响无法通行。东西进口道由于用地限制和自行车流量的影响,将两个进口车道设置为一个直左专用车道,一

个右转专用车道,使得在直左专用相位期间自行车与左转车辆相互冲突,交通秩序混乱,使有效绿灯时间内的通行效率大大降低。

### 3 里运河沿线道路规划与交通组织设计原则

#### 3.1 通达分离原则

要提高道路运行效率就必须对“通达”交通进行适度分离。不同距离出行者对出行的速度有着不同的需求,远距离出行者比近距离出行者更在乎出行时间增加,因此必须为长距离出行的通过性交通提供高等级道路体系,而对于到达性交通只要为其提供较低等级的道路服务。对支路的重视实际也就是通达分离原则的体现。

#### 3.2 机非分离原则

不同动力性能的车辆混行成为淮南市城市交通的普遍问题。不同交通方式的特性不同,速度也不同。对不同交通方式进行合理分离有利于提高交通效率,道路系统应当为不同交通方式的分离提供硬件支持。

#### 3.3 公交优先原则

2006年居民出行调查显示步行的分担比率为22.87%,自行车(包括电瓶车)占61.5%,公交的分担比为5.69%,摩托车为7.85%,其它机动车出行仅占2.06%。对居民出行调查结果分析可知淮南市机动化水平还较低,自行车交通在居民出行中占据主导地位,公交车的分担率不高。淮南市正处在机动化进程加速发展的阶段,如果在这一阶段公交发展滞后,就必然会导致个人机动化交通工具的发展,淮南市电瓶车从2002刚刚起步到2006年占据20.09%的分担比就是最好的证明。一旦形成个人机动化出行的主体地位,再想发展公交就更加困难,珠三角地带摩托车的泛滥就是最好的例证。大力发展公共交通,提高公共交通的分担率,抑制个人机动化的出行才是淮南市城市交通走向可持续发展的根本保证。

#### 3.4 适度发展自行车交通

自行车属于绿色交通理念的交通工具。当出行距离在500m以上时,居民习惯于用自行车代步。当出行距离小于6km,出行时间在30min以内时,自行车交通方式因其体积小、行驶富于弹性、时耗较小而显出较大优势。此外,自行车交通还具有经济性、准时性、无污染和有益于健康等特点成为我国城市居民交通出行的首选工具。2006年居民出行调查显示淮南市各种交通方式的平均出行距离4.84km,平均出行时长为20min,这正适合自行车交通的发展。

对自行车交通要因势利导,在路网规划时要为机非分离创造条件,提供安全、舒适、高效的自行车通行环境。以“远距离限制,近距离满足”为原则,在各交通区域内建立完善非机动车交通组织网络。避免由于机非混行而导致整个交通系统运行效率的低下,使得自行车的绿色交通的优势大打折扣。

### 4 里运河沿线道路规划与交通组织设计方案

通过以上分析可知:在进行里运河沿线道路网规划与交通组织设计时,要处理好以下矛盾:(1)交通建设与历史文化名城保护的矛盾;(2)自行车交通的发展与机非混行、交通系统效率低下、交通安全缺乏保障的矛盾;(3)公交优先与个人机动化水平迅速提高的矛盾。

具体方案如图1所示,其中实线表示机动车具有优先通行权的线路;虚线表示非机动车具有优先通行权的线路;点划线表示自行车专用道。并在清河路桥与北门桥以及银川路桥上禁止机动车过河;在勤政路桥与水门桥上禁止非机动车过河;对跨越里运河的桥梁的交通功能进行重新定位,通过在跨河桥梁上禁止机动车或非机动车过河而达到机非分离的目的。而在路段上则不完全禁止机动车或非机动车通行,从而保证各种交通方式在整个路网上的可达性。

承德路桥附近是主城区文物古迹最为集中的地区,因而定位为淮安历史文化风貌核心保护区之一,该地区的交通问题只能以疏解为主,不能进行大规模的交通基础设施的建设,原规划方案将承德路拉直从楚秀园中心穿越,将楚秀园一分为二,严重地破坏了该地区历史风貌,将大运河文化广场附近3个连续T型交叉口的交通矛盾进一步激化。越秀桥建成之后可以为承德路分流一部分交通流,再通过拓宽环城东路将一部分交通流分流到淮海南路,在银川路至文化路之间再架一座非机动车过河专用桥梁,可以解决承德路以西片区的非机动车过河问题,承德路桥的交通问题就会得到缓解。

银川路桥作为非机动车过河专用桥,桥头标高必须与两端的漕运东路与河南东路一致,同时必须保证一定的桥下净空以满足将来开行水上巴士的需要所以必须选择轻盈型钢结构桥型;同时必须与大运河文化广场的景观设计相协调,宜选用斜拉索桥、悬索桥或钢架拱桥,以便与水门桥西侧的行人过河钢桥相呼应,同时彰显大运河广场的时代魅力,将历史与现代融为一体,成为里运河的一道新的景观。



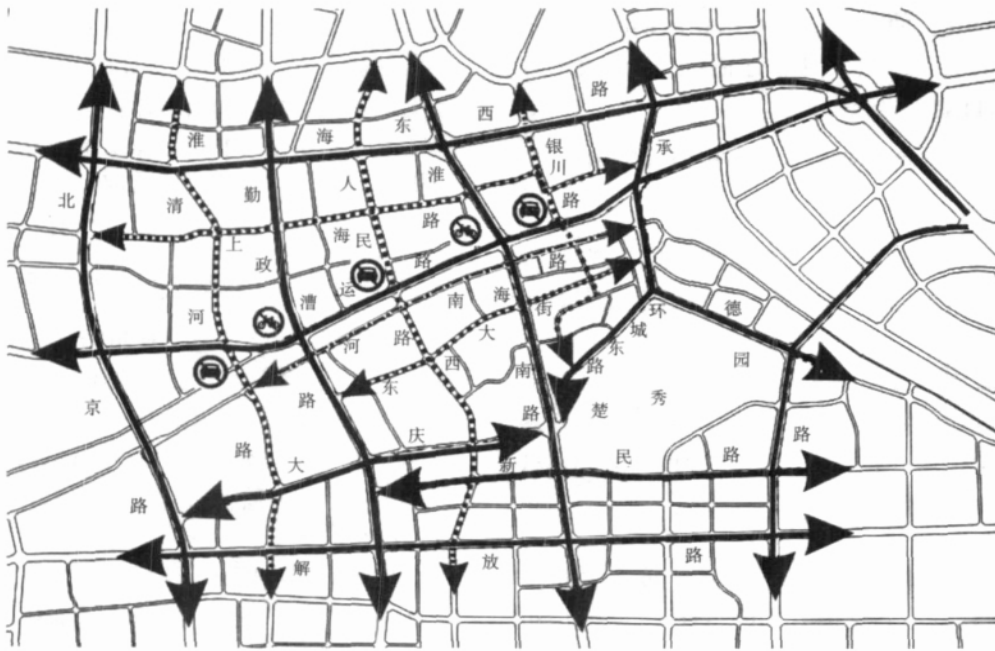


图1 里运河沿线道路网规划与交通组织设计方案图

淮海南路作为一条贯穿南北的交通性主干道，必须保证机动车有优先的通行权，因此必须对非机动车的行驶进行一定的限制。为了保证各种出行方式的可达性，淮海南路完全禁止非机动车行驶是不现实的，但可以考虑在跨河桥梁上禁止非机动车通行而将跨区非机动车出行分流到两侧的桥梁上，东侧的非机动车可以通过银川路桥过河，西侧的非机动车可以通过北门桥过河。水门桥禁止非机动车过河后，交通秩序可以得到根本性的改变，北进口道可以将两侧的非机动车道从现在的7m宽缩小为3.5m，从而拓展为双向8车道；南进口道可以取消两侧7m宽的非机动车道，增设4条机动车道，同时在漕运路西进口道上设置左转车专用车道，消除左转车与直行车的冲突，同时通过压缩机非分隔带而设置一个右转专用车道，消除直行车和右转车的冲突；东进口道由于用地限制只设置一个左转专用车道和一个直右专用车道。如此改造后水门桥的通行能力可以提高2倍，完全可以消化由于北门桥禁止机动车过河后增加的交通压力。

人民路作为一条生活性次干路，必须保证非机动车有优先的通行权，因此必须对机动车的行驶进行一定的限制。在禁止机动车通过北门桥后，通过性的机动车都预先分流至淮海南路或勤政路，只有到达性的机动车才会在人民路上行驶，人民路非机车的行车环境将会大大改善。为了保证公交线网的覆盖率，北门桥对公交车的行驶不作限制，北门桥汽车

站作为一个重要的交通吸引源，必须尽快迁出。

在北门桥和清河路桥禁止机动车过河后，勤政路桥将有一定交通压力。为了保证勤政路桥的过河通行能力，勤政路桥禁止非机动车通行，同时采用上跨的方式穿越漕运西路与河南西路，避免横向交通的干扰，并通过匝道与漕运西路相连。

北京路桥与西安路桥交通压力不大，对非机动车的行驶不作限制。河南路路幅宽度仅有6m，周边又分布着许多历史古迹和学校，为了不破坏历史古迹的文化氛围，同时为了保障学童上学的安全，宜将河南路从清河路至承德路段设置为自行车和步行专用道。

### 5 结论

里运河沿线的交通规划与交通组织设计必须与里运河文化长廊的建设紧密结合，充分考虑旅游交通、休闲交通、通学交通的需求，保护当地的历史文化氛围，尊重当地原有的交通出行方式，有效地实行通达分离、机非分离原则，优先发展公共交通，引导自行车交通的合理发展，实现城市交通的和谐发展。

### 参考文献

[1] 蔡军.论支路的重要作用[J].城市规划,2005,3(3):58-63.  
 [2] 同济大学交通学院.2006年淮安市居民出行调查分析报告[R].2006.

(收稿日期:2007-11-24)