

# 浅谈市政道路中慢行系统的完善措施

王丹

安徽省城建设计研究总院股份有限公司

**摘要：**经济和社会的快速发展促进了私家车保有量的增加，这增加了城市的交通压力。城市发展的注意力逐渐向保障汽车平稳运行、优化道路资源配置、明确机动车通行权的方向倾斜。然而，慢行系统的规划研究、设计和建设的重视程度稍显不足。逐步完善慢行系统是城市交通发展的必然趋势，也是城市发展的迫切需求。

**关键词：**慢行系统；市政道路；设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.18.035

## 一、慢行系统的概念

与快速和高速交通相比，“慢速交通”有时被称为非机动交通，(non-motorized transportation)，通常是指出行速度 $\leq 15\text{km/h}$ 的交通出行方式。主要包括两大部分交通系统：步行系统、非机动车系统，步行系统的行为对象为行人，非机动车系统的行为对象为电动车、自行车、残疾人车等。对非机动车道、人行道出行方式的叠加，并不能完全概括为慢行系统，而是将慢行的行为方式、活动主体的物质形态要素进行相互关联、相互作用的综合。慢行系统作为一个交通网络系统，具有高度整合化、全面化的、体验性极高等特点，集日常通勤、生态环境保护、休闲游玩、文化展示为一体的城市景观廊道。

### (一) 步行交通

步行交通是指实现空间运动，以步行为动力的交通方式。步行交通系统是指在步行交通的基础上，行人拥有优先从一个地方前往另一个地方的通行权，却又不依赖机动车的交通设施和服务系统。步行交通占地较少，对环境的影响较小，同时它还起到了加强社会沟通和促进行人健康的作用。步行作为一种广泛使用的交通方式，需要一定的物质承载者，这也体现出步行交通设施的重要性，而步行交通设施又可分为非交通性设施和交通性设施，非交通设施通常是商业属性和娱乐休闲属性的交通设施。交通性设施主要包括人行道、人行天桥和地下人行通道等。

### (二) 非机动车交通

非机动车交通是指以非机动车为工具实现空间运动的交通方式。非机动车交通系统是指在非机动车交通的基础上，骑行者享有优先从一个地方前往另一个地方的通行权，但与机动车和行人相对分离的交通设施和服务系统。自行车交通设施作为自行车交通系统的载体，主要包括自行车道、自行车停放设施、自行车道、自行车信号设施、自行车过街设施等<sup>[1]</sup>。

## 二、慢行系统的规划研究

根据国内外规划研究的经验，将城市慢行系统的实现方式和实施方法分为三类：制定宏观层面上的策略、开展城市局部地段慢行空间研究以及编制可实施的设计指引。这主要是从宏观-中观-微观三个维度上对慢行系统的建设和完善提出综合性的建议。

### 1. 重视慢行交通路权：

在路网系统中，对于不同等级的道路和区域，针对慢行及机动车路权，实施各自有所关注的方式，强调和重视自行车交通的安全性，进而对机非混行车道建设进

行严格控制。

### 2. 构建慢行网络：

不同的地区，不同的城市，应当根据自身非机动车的交通量，地理位置的环境景观特性，并结合用地性质和特点，对慢行通道进行系统的划分，进而形成连续性好、相对完善的慢行网络。

### 3. 实现慢行与公共交通的相互衔接：

积极引导和发展自行车+公共交通模式，慢行系统应与公共交通站点、公共交通枢纽紧密合理衔接，充分发挥公共交通在长途及慢行“门到门”服务中的优势，为非机动车换乘公共交通工具、地铁等的通勤者提供便捷的换乘点和租赁点<sup>[2]</sup>，使两大系统紧密联合，提升绿色生态效应。

### 4. 精细化规划设计和管理的：

完善的自行车道标识和指示系统，改进信号交叉口。机动车和非机动车更为协调关注细节设计、完善配套设施、制订人性化管理措施，充分体现慢行系统多功能特点，展示城市的文化历史和自然景观价值。

因此，合理规划慢行系统对于构建“以人为本”的和谐绿色交通体系，提升城市的生活环境，具有非常积极的作用<sup>[3]</sup>。

目前，许多城市尚未开展慢行交通系统专项规划，其他各类相关规划中，也很少对其进行深入研究，这就导致在城市交通体系中，慢行交通系统的交通空间不断减少，设施服务水平跟不上，加之逐步增长的非机动车交通量，使得慢行系统性变得更差。以合肥为例，城市总体规划确定其城市性质为：长三角城市群中心城市、国家重要的科研教育基地、现代制造业基地和综合交通枢纽。作为安徽省重要的生态型湖滨城市，以绿色低碳出行来带动提升城市的品质形象，提高生态环境的质量尤为重要。合肥市区现有市政道路从路面质量到绿化质量都有很高的标准，为发展慢行系统提供了良好的基础。

## 三、设计目标

以打造“低碳、安全、连续、便捷、公平、舒适、优美”的慢行系统交通环境为指导，在技术和实践两个方面实现突破。

### (1) 技术目标

对城市域远期形成完善的绿道网络提出规划指导。形成一套适合城市中心城区的慢行交通系统规划的比较全面、完善的理论与方法，整合慢行系统交通规划、建设和管理的思路。

### (2) 实践目标

以中心城区慢行系统规划、建设和管理为突破口，缓解中心城区的交通压力、环境保护等问题，降低中心城区的运营成本，实现城市中心城区的低碳、绿色、健康和快速可持续发展，打造特色的城市名片。从而促进城市交通的绿色发展，为市民创建绿色健康的出行方式，维护城市域生态安全格局，打造宜居宜业的城市环境。

1、优化慢行路权空间与绿化环境，提升居民休闲、休憩生活品质，倡导“慢生活”；

2、倡导绿色出行方式，降低城市拥堵，领跑低碳城市交通。

结合城市现状和特点，对慢行交通现状进行检讨和评价，在此基础上，有针对性地提出发展目标、策略及改造方案，指导和规范慢行系统规划和建设，进而提升市慢行交通系统的整体水平，促进与步行、非机动车交通相关的各项管理和制度的改进，使其更加系统化、有序化、舒适化<sup>[4]</sup>。

#### 四、慢行交通的出行比例与发展现状

##### (一) 慢行交通的出行比例

以合肥市中心城区为例：

##### 1. 居民出行特征

##### (1) 居民出行次数

按照相关数据计算，安徽省统计局发布2021年全省人口变动抽样调查，通过人口账本统计，可以看到城市人口已达792.67万人次，基于人口规模，以人均出行次数约在3.0次/人·日左右进行计算，日出行总数可达2378.01万人次。

##### (2) 居民出行方式

公交车：

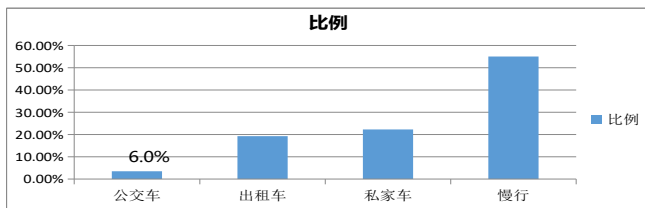
城市拥有公交车停靠总站数为51个，公交单线为423个，已达5250人次的额定载客量客运量达56370.6万人次，运营里程达1321万公里，合每日约154.44万人次（6.0%）；

出租车：

出租车经营企业4家（合肥和瑞、新亚、安徽天奥、安徽国泰），出租车估约9400辆，年载客量可达25713万人次，约合每日714240人次（约19%）；

私家车：

以城市家庭每三户拥有两辆私家车进行计算，约占出行交通的22%。由此计算可知，城市居民以慢行交通方式（包括步行、自行车、电动车）出行的比例约占53%。近几年，电动自行车健康快速发展，选择电动自行车出行的居民越来越多，约占出行比例的25%，在各种交通工具中占比最高，电动自行车已经成为居民出行的第一选择工具。电动自行车达到1辆/户的水平（含暂住人口）。



##### (二) 慢行交通发展现状

##### (1) 人行道与非机动车道宽度

现状中心城区道路中，除城市快速路、高架外通常都设有人行道、非机动车道，人行道宽度在大于等于5m的居多，占比60%；其次为宽度小于3m，占比33%；宽度为3.0-5.0米的仅占7%（此数据为预估数据）。对于绝大多数道路而言，非机动车道宽度为3米至5米，而其中采取机非隔离设施来保障非机动车安全通行的道路仅占5%，新建道路主干路、次干路人行及非机动车通行宽度能够得到基本满足，但受用地条件限制较多的城市支路，其通行宽度难以得到保障，常为机非混行的现象，对于道路宽度较小的街巷而言，此现象更为严重，道路非机动车硬性隔离设施有待更新完善。

##### (2) 人行过街设施

城市现状人行过街设施主要以交口处人行横道为主，人行过街、人行地道过街方式占比较少，但交口处人行过街受制于过街行人过于集中，也会导致交口处的交通冲突点增多，加剧了行人步行距离，这就需要加强立体过街设施的建设，特别是在人流量较大的学校、医院、商业集中等安全敏感地区。

##### (3) 非机动车停车设施

城市现状非机动车停车设施虽多有设置，但受制于泊位规划设计不合理，车辆随意停放的现象显得尤为突出，特别是在商业比较集中的道路上，大量非机动车无序停放在人行道上，使得行人空间受到挤压<sup>[5]</sup>。

##### (三) 慢行系统存在的主要问题

1. 道路系统结构不合理，较早开发的区域微循环系统需要梳理

(1) 城市的城市总体路网结构不合理

(2) 城市支路非机动车通行功能的利用效率有待提高

##### 2. 慢行空间不足

(1) 通过慢行交通出行的居民比例与道路空间比例不协调

(2) 部分区域的慢行路权被占用，存在消极利用的现象

(3) 非机动车道路宽度不足，不能满足满足通行安全、便捷的要求

(4) 局部道路的非机动车道流量过于饱和

##### 3. 慢行交通缺乏系统性

(1) 慢行系统不够连续

(2) 缺少慢行过街设施和慢行系统

(3) 无障碍设施的建设过于浮于表面

##### 4. 慢行交通缺乏整体性。

(1) 缺乏能较好的体现城市特色的慢行系统设计

(2) 慢行系统与衔接空间的转换设计不完善

#### 五、慢行交通系统发展趋势

步行作为居民出行最基本的方式，有其特殊的普遍性。步行交通作为居民通行打通最后一公里最直接的交通方式，通常使用步行、人力驱动（除自行车外）通行工具、轮椅等方式来完成，是作为“桥梁”来衔接与其他交通出行始终的存在。

现代城市步行交通强调人与城市空间、景观环境等交通方式的互动，展现了步行交通发展的多重内涵。首先，作为居民最基本的出行选择，步行交通的主要功能仍然是满足城市居民的需求，加强行人系统与其他交通方式的衔接以及交通网络的组织。第二，作为城市公共空间的组成部分，它强调将“步行空间”融入城市整体中去，并利用土地的使用和整合来影响周围城市空间的改造，进而影响道路步行的规划设计。第三，关注行人在景观环境中的体验、步行环境的质量、空间转移过程中行人的景观设计和行为组织，包括行人的心理、生理、行为、认知以及与环境互映等方面，这需从景观、规模、清洁、安全和方便的角度考虑。最后，体现低碳生态和先锋文化理念，在步行交通系统的规划和建设中强调保护自然生态，采取低影响开发和资源循环利用等措施，提高城市绿化和生态环境水平，为人们提供加强沟通和亲近自然的场所，促进旅游、文化娱乐、商业等资源的开发，倡导绿色低碳生活方式，引领先锋城市的文化发展。

居民出行时通常会优先思考出行的方便、舒适、经济等方面的因素。步行出行、自行车出行、公共汽车出行和汽车出行在上述方面都有各自明显的优劣势。但自

行车交通是五公里以内短途出行最便捷、环保、节能、经济的交通方式，门到门的便利性和经济性高于公共交通。调查表明，在四公里范围内，自行车交通的出行时间比公共交通更有优势。与汽车交通相比，它具有无与伦比的环保属性，同时，对健康也有好处，对各行各业的人都相对适合。当然，自行车交通也有一些缺点，例如耗费体力，易受天气和地理环境等外部因素的影响，运输效率低，管理（交通、停车）有难度。

## 六、慢行交通系统发展目标

### 1. 总体目标

以构建“和谐交通体系”为目标，坚持“以人为本、绿色交通”的理念，结合城市现状和特点，建立“四个和谐”慢行交通体系，即（生态和心理）环境和谐；与未来和谐（适应未来发展）；与社会和谐（安全，以人为本）；与自然资源和谐（以最低成本或资源维持交通需求），将城市建设成绿色、健康和可持续发展的“人间天堂”。

### 2. 发展战略

（1）以建设完整、连续的非机动车通行系统为重点，完善现状城市步行系统为补充，形成具有蜀山特色的慢行交通体系；（2）依托城市路网、城市绿化带、水系等结构走廊，建立完整、连续的慢行系统、非机动车系统发展战略；（3）基于公共交通优先，建立与公共交通紧密联系的慢行系统，引导城市交通形成合理结构；（4）营造能够给市民提供宜人舒适出行环境，既有利于健康，又有利于环境保护的慢行系统；（5）优先保证居民步行和非机动车的通行和停车空间，建立高效便捷的非机动车租赁系统。

## 七、改造案例

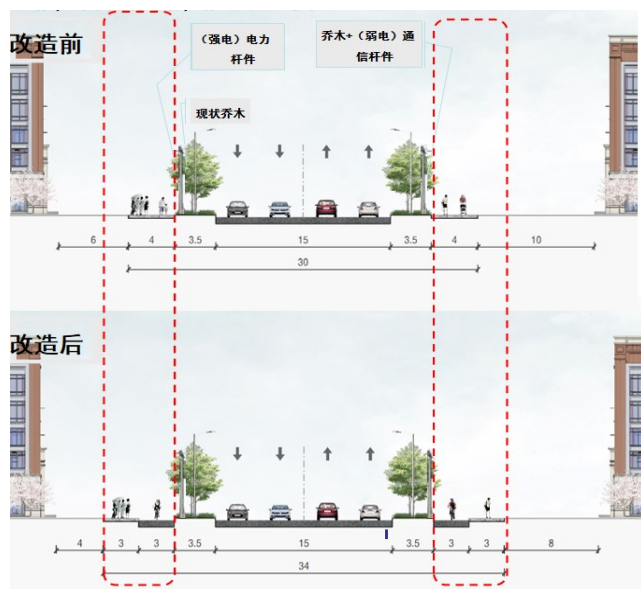
### 合肥贵池路慢行系统改造方案

贵池路建设于2002年，起于合作化路，西至怀宁路，现状断面车行道为双向四车道宽15米，两侧绿化带各宽3.5米，人行道宽4.0米，现状人行道铺设至两侧小区商铺前。贵池路规划红线宽30米。

具体改造策略如下：

#### i) 道路两侧有较宽的退让空间的路段

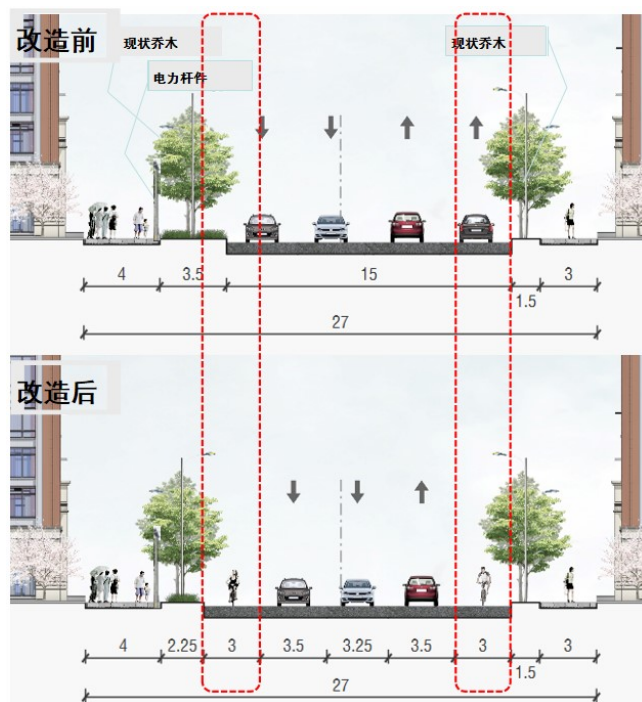
利用两侧地块退让设置3米非机动车道，人行道铺设至建筑物边。保留现状长势良好的乔木及架空电力杆线。



#### ii) 道路两侧无退让空间，且慢行交通量较大的路段

陈村路-青阳路段，水泥混凝土路面，无慢车道，但非机动车交通较大，现状交通状况为机非混行，秩序不佳，且存在安全隐患。

改造策略——结合交通量调查及分析，该段由东向西的交通量较小，可优化机动车道车道数作为改造基础，原双向四车道改双向三车道，利用机动车道空间、压缩局部侧分带，设置3米非机动车道。



结合这次改造，完善了局部交口的交通设施、优化公交站的点位布设，保障人行过街安全等，且一并提升了贵池路整体道路品质，这一系列措施都是完善慢行系统的表现。

目前贵池路已竣工3年，经实地调查与探访，周边居民对本次改造的满意度均较高。设计之初的理念落地，目标已基本达成，改造切合居民的出行需求。

## 八、结论

城市的发展当以人为本，以发展绿色出行环境为目标，逐步完善城市慢行系统，是城市交通发展的必然趋势。

### 参考文献

- [1] 陈玮琦. 基于BRT和慢行系统的城市交通系统的研究[J]. 建材世界, 2013, 34(4): 4.
- [2] 李星. 慢行交通系统发展经验及对厦门的启示[J]. 城市公共交通, 2013(6): 5.
- [3] 李朝阳. 城市交通与道路规划[M]. 华中科技大学出版社, 2009.
- [4] 栗云阁, 张颖, 郑沁, 等. 吴江慢行系统构建探索[J]. 江苏城市规划, 2012(10): 6.
- [5] 项东. 城市道路慢行交通系统设计方法研究[J]. 安徽建筑, 2021.