

# 城市道路非机动车道设置研究分析

文 / 张 凯 深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司

**摘要：**随着我国经济的快速发展和城镇化进程的加快，机动车和电动自行车等非机动车数量均急速增加，而早期不匹配的城市规划建设导致非机动车缺乏独立路权，与机动车混行现象严重，交通事故频发。本文围绕城市道路非机动车道设置展开深入研究，通过剖析当前非机动车道设置的现状与存在的问题，从设计标准、道路条件适配性等多个维度进行分析，提出优化非机动车道设置的策略与建议，以期能对改善其现有状况有所裨益，同时为城市的非机动车道设计或改建工作起到借鉴作用。

**关键词：**城市道路；非机动车道；设置研究；交通规划

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.19.071

## 引言

目前在我国的城市当中，以电动自行车出行的慢行交通方式作为人们短途出行的主要选择之一，使得道路设计理念由机动车出行为主向“公交+慢行”出行进行转变，在设计中越来越重视人性化设计。但受我国城市化进程加快及城市建设用地紧张等因素的影响，使有限的道路空间面临着巨大的压力。因此，深入研究城市道路非机动车道的设置，优化非机动车道的规划与建设，成为当前城市交通领域亟待解决的重要问题。

### 一、城市道路非机动车道设置现状

#### (一) 设置形式多样

当前，国内对城市道路非机动车道有多种不同的设置方式，主要包括：一是机非共板式非机动车道，包括通过标线分隔或者护栏隔离非机动车道和机动车道，如图1所示；二是机非混行设置，非机动车道和机动车道混合共用，不单独设置非机动车道，主要受限于道路宽度，如老旧城区道路两侧建筑密集，道路较窄，除非整体城市更新改造，否则缺乏大规模改造条件，能采取共板的形式来解决人车分流的问题<sup>[1]</sup>，如图2所示；三是独立式非机动车道，非机动车道设置在机动车道和人行道之间，并均通过绿化等实体进行分隔，并与人行道不共面，通过立缘石设置高差，如图3所示；四是人非共板式非机动车道，非机动车道与人行道之间无高差，通过护栏或者绿化带，甚至仅通过标线或者铺装材质进行分隔，明确路权，如图4所示。以上设置均是在符合现状道路条件下的有效设置，但也存在很多随意设置或者不设置的情况。



图1 机非共板非机动车道示意图



图2 机非混行示意图



图3 独立式非机动车道示意图



图4 人非共板式非机动车道示意图

#### (二) 建设标准未统一

各城市之间或同一地区内的各个街道之间的非机动车道设置也有较大的差别，在道路宽窄上也存在着很大的差距，有些城市甚至对非机动车道的设计没有要求。另外，还有些城市对非机动车道并没有进行定期维护，路面坑洼，严重影响骑行舒适性<sup>[2]</sup>。

#### (三) 与其他交通方式衔接不畅

公交停靠站处衔接不畅。非机动车道因道路宽度不足，在设置有公交车停靠站处无空间设置独立的人行道

和非机动车道，导致非机动车驾驶员需在公交车停靠站处借用人行道，与行人混行，增加出行的安全风险。

地铁出入口处衔接不畅。目前，大部分上班族习惯通过驾驶非机动车从家到地铁口进行换乘，而地铁口处设置的非机动车停车位数量不足以满足停放需求，导致大量非机动车违停占用行人通行空间，容易引发人车冲突。

与机动车道衔接不畅。设置了非机动车道，但其宽度不足，出行舒适度和便利度均差，以致非机动车驾驶员常常在机动车道行驶，与机动车冲突严重，没有发挥非机动车道该有的作用。

## 二、城市道路非机动车道设置存在的问题

### （一）道路资源分配不合理

长期以来，我国城市建设中对道路交通资源的配置一直存在着“重视机动车辆交通，忽视非机动车辆交通”的问题<sup>[3]</sup>。一方面是对现有道路上的机动车车道进行扩建和改建以适应不断增加的机动车交通量；另一方面是将非机动车道的空间大幅度缩减甚至取消设计。

同时，由于路边停放大量机动车辆，占用了一定的道路宽度，使得原本就狭窄的道路变得更加拥挤。特别是对于某些主要干路上的一些重要路段，如学校门口等交通流量较大的地方，非机动车道往往被接送车辆占用，从而造成非机动车道被大量机动车侵入，造成人非冲突或者机非冲突。

### （二）安全设施不完善

较多等级低的道路上采用机非共板设置的非机动车道，未在非机动车道与机动车道之间设置有效的分隔设施，导致大量机动车随意停靠，将非机动车道作为停车位，导致非机动车仍需要通过机动车通行，存在严重安全隐患。

### （三）新老规划道路衔接不畅

城市道路非机动车道设计早期缺乏规划，在后续发展中，才在道路规划体系增加非机动车道设置要求，使得同一城市相邻的道路也因为其各自所在区域的不同而呈现差异化的现状<sup>[4]</sup>。比如某市的城市新开发区，由于前期设计时对道路交通流量及未来发展趋势进行过详细分析，并按照相应的规范进行细致设计，所以，区内新建道路根据道路等级和红线宽度进行分类，对非机动车道采用合适的布设方式，使得非机动车道成网成体系。但在该区外的老城区因城市更新进展缓慢或者没有财政改造，导致老城区道路仍旧为缺失独立的非机动车道或者为机非混行的非机动车道。因此，新老城区道路衔接不畅，非机动车通行条件舒适性骤减，容易出现交通冲突。

### （四）管理维护不到位

非机动车道日常管理工作存在的问题和困难主要表现在以下几个方面：

一是缺少相关的法律法规，导致在治理中缺乏刚性和执行力，特别是对于乱停乱放占用非机动车道的行为

没法采取有效的惩治措施，且由于执法人数有限，执法覆盖范围小，导致执法效果大打折扣，难以有效整治，且受社会舆论影响，容易听之任之形成摆烂局面。

二是由于历史原因，很多城市的老城区以及农贸市场的周围都是“马路市场”，这些地方经常有流动的小商品摊点或临时堆物占据人行道及两侧非机动车道空间，虽然城管等部门进行过多次整顿但效果并不理想。

三是非机动车道养护经费严重短缺，有的路段已经出现了严重的损坏情况，但是由于财政预算有限等原因，无法得到及时修补。

### （五）非机动车停放泊位数量不足

非机动车停放与人行出行目的具有强关联性，人流活动聚集点、上班地点和交通转换节点，一般都为非机动车集中停放需求点，如地铁出入口、商场、医院和写字楼等地方，但既有的道路空间无法满足大批量非机动车集中停放，往往会导致原本宽敞的慢行空间被非机动车停放，而仅留下人行通行空间，还需承受非机动车取放的混行带来的安全风险。

## 三、城市道路非机动车道设置优化策略

### （一）科学规划，合理分配道路资源

#### 1. 构建分级规划体系

建立“区域-廊道-节点”的三级非机动车道规划体系。在区域层面上，把非机动车道的规划建设纳入整个城市的交通系统规划之中，依据城市总体规划的要求确定各类控制单元内非机动车道网络结构及规划建设指标；在廊道层面上，构建贯穿各主副中心之间以及重要公共活动地区之间的非机动车交通走廊系统，满足远期居民对长距离非机动车交通的需求；在节点层面上，针对学校、医院、交通枢纽等重要节点进行非机动车道衔接设计，增设专用车道并合理布置慢行过街设施<sup>[5]</sup>。

#### 2. 调整道路空间分配模式

不管是新建道路还是既有道路改造，均应该推行由机动车出行改为“轨道+公交+慢行”的交通理念，通过压缩机动车道和绿化带宽度，将更多空间腾挪给慢行系统，设置独立的非机动车道和人行道，减少机非和人非冲突，满足不同交通方式的出行需求。

### （二）完善安全设施，提升通行安全性

一是可以开发非机动车的专用信号控制系统，将非机动车的运行速度、行程时间以及交叉口进口车道上的非机动车流量作为输入量，确定非机动车绿灯间隔时间的最小值为基本参数，并以此为基础来制定出一套完善的信号配时方案，在路口过街时与机动车分两套系统相互关联控制；二是可以采用机动车和非机动车共用一套信号控制系统，两者转向维持一致，即同时左转、同时直行，但路口直行与左转需不同信号相位进行控制，避免发生冲突，造成严重交通事故。

### （三）强化管理维护，保障正常使用

以大数据、云存储及人工智能为支撑，构建非机动

车道智慧化管理系统，可实现对非机动车道运行状态的有效监管与智能化运维。通过对视频图像信息的人脸/车辆特征识别算法应用，可以有效捕捉违章停放、乱堆物料等违规事件的发生过程；再结合人工审核确认后，即时推送给执法部门予以处置。

#### （四）完善非机动车停车位设置

做好非机动车现状停放需求和数量调查，结合片区发展规划等对路网上非机动车辆分布做相应预测，根据相应停放需求，通过道路行车道绿化带改造为树池带，将乔木与乔木之间的空间作为非机动车停放区，同时对非机动车停放量特别大的区域，应尽量利用市政绿化用地建设地面或者机械式非机动车停车场，并由城管局等单位对周边小区、办公楼等的物业等做好沟通协调，提醒人们将非机动车集中停放到停车场，而非直接占用道路两侧慢行空间，影响行人出行舒适性和安全性。

#### 四、非机动车道推荐设置方案

根据对各种类型非机动车道的实际使用情况调查分析，具有较宽条件的机非共板或者机非、人非实体隔离的非机动车道才最适合道路使用，行人溜达到非机动车道上，以及非机动车进入机动车道通行的情况最少。其余情况下，不论人非共板采用绿化或者护栏分隔，哪怕是人非之间通过缘石设置高差，但行人仍会在非机动车道通行，且非机动车道或者人行道其中之一将被非机动车停放占用，仅留一排通行空间。故，本次推荐各级道路条件下的非机动车道断面布设方案。

##### （一）支路

支路道路红线一般较窄，机动车道一般为双向2车道，缺少同时新建独立的非机动车道和人行道的条件，故建议道路红线宽12-16m的支路采用机非混行的方式设置非机动车道，多余空间留给慢行设置人行道和绿化带，同时需注意道路限速尽量采用20km/h或者30km/h，进一步降低机动车和非机动车冲撞的可能性和危险性。



图5 机非共板式非机动车道断面示意图

##### （二）次干路

次干路道路红线相对较宽，机动车道一般为双向4车道或者双向6车道，道路红线一般在30m-40m之间，具备同时新建独立的非机动车道和人行道。故次干路应优先考虑机非共板并采用护栏或者绿化带等实体分隔的方式设置非机动车道。推荐非机动车道双向布置，单侧

通行净宽在2.5m(截图中3.0m包括0.5m分隔护栏宽度)，路侧绿化带宽度不宜小于1.75m。

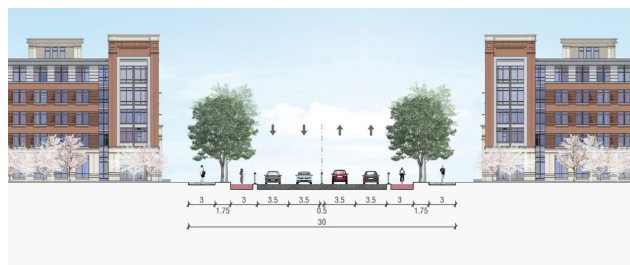


图6 机非共板式非机动车道断面示意图

##### （三）主干路

主干路道路红线宽裕，机动车道一般为双向6车道，道路红线一般在40m以上，具备同时新建独立的非机动车道和人行道。设计时，应优先考虑设置机非、人非绿化隔离的独立非机动车道，同时，兼顾整体效果考虑，机非绿化分隔带不应小于1.5m。

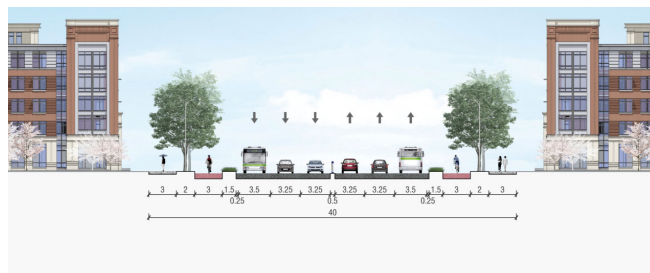


图7 独立式非机动车道断面示意图

#### 结语

通过对当前城市道路非机动车道设置现状、存在问题的分析，提出了一系列优化非机动车道设置的策略。未来，在城市道路规划建设和管理过程中，要高度重视对非机动车道的建设与改造，在规划设计中合理布局 and 有效利用；不断完善配套设施，并实现不同功能区域之间的顺畅衔接，加强对非机动车辆的引导和规范管理等措施来提升其安全性、便利性及运行效率，从而为城市居民提供更加便捷、绿色、安全的出行环境。

#### 参考文献

- [1] 贾洪强. 城市道路人行道与非机动车道分离设计研究[J]. 山西建筑, 2025, (04): 126-128+152.
- [2] 曾广亮, 胡海波. 非机动车道专用车道设置分析——以增城区城市道路为例[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, (35): 195-197.
- [3] 李梦佳, 王保民, 戴斌. 城市道路平面交叉口非机动车道交通组织应用[J]. 黑龙江交通科技, 2024, 47(10): 182-185.
- [4] 王骏佳. 干线公路改造为城市道路设计要点分析[J]. 大众标准化, 2024, (06): 99-101.
- [5] 董立明. 城市立交非机动车道布置分析[J]. 价值工程, 2023, 42(18): 28-30.