

# 基于慢行系统分级的城市道路空间优化研究

## ——以韩城市城市慢行交通系统规划项目为例

宋子璇<sup>1</sup> 滕 达<sup>2</sup> 李明磊<sup>1</sup> 解武侠<sup>3</sup>

(1. 陕西省城乡规划设计研究院 陕西 西安 710032; 2. 中联西北工程设计研究院有限公司, 陕西 西安 710077; 3. 韩城市住房和城乡建设局 陕西 韩城 715400)

摘要: 以韩城市为例, 在总结慢行交通系统现状的基础上, 通过对步行道和自行车道的分级组合, 提出合理的横断面宽度要求, 从而优化城市道路空间, 从规划层面保障慢行交通路权, 并应用到《韩城市城市慢行交通系统规划》中。

关键词: 分级; 慢行分级组合; 道路横断面; 宽度; 道路空间优化

中图分类号: O319.56 文献标识码: A 文章编号: 1008-3383(2018)09-0222-03

DOI:10.16402/j.cnki.issn1008-3383.2018.09.130

### 1 韩城市道路慢行空间存在的问题

#### 1.1 步行道、自行车道宽度与实际需求不匹配

慢行空间应与周边用地所吸引的人流量相匹配, 现状道路空间划分往往是牺牲了行人和自行车使用者的需求, 压缩慢行交通空间实现机动车交通快速通行。

以大禹路为例, 现状大禹路为新建道路(图1), 两侧用地均为在建或待建用地, 慢行需求少, 自行车道宽度为5.0 m, 路侧带宽度为2.5 m, 考虑街道家具包括行道树在内按照1.5 m宽度, 步行道宽度为1.0 m, 能够满足现状需求。

远期规划中大禹路作为城市道路功能轴, 两侧用地以商业商务政务用地为主, 是韩城市道北新区重要的商业商务带, 同时是贯穿道北慢行核心区的轴带。随着周边用地建设以及相关设施的完善, 慢行流量大幅增加, 步行道宽度仅为1.0 m, 严重不满足慢行交通需求。

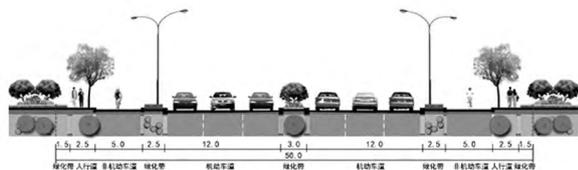


图1 大禹路道路断面图(现状)

从大多数步行者心理角度来说, 遇到此类状况时宁愿借助宽敞的非机动车车行道也不愿严格遵守规范在狭窄拥挤的步行道行走, 造成行人通行安全性降低, 同时影响非机动车安全有序的通行。

#### 1.2 隔离设施不完善

一块板或者两块板的道路横断面形式没有在

非机动车与机动车之间提供实物分隔, 带来路段上潜在的机非冲突。现状乔南路等主干路采用划线分隔, 非机动车灵活的特点使其相对其他交通方式而言更容易发生超车行为, 也不同程度的存在着多车并行或者借用机动车道超车, 增大了自行车行驶危险性; 同时出租车与公共汽车利用自行车道上下客, 部分小汽车也借用自行车道停靠, 造成其后的非机动车通行困难或者不得不借用机动车道通行。

### 2 城市道路慢行分级与组合

#### 2.1 慢行功能分级

##### (1) 分级原则

①与用地结合: 不同性质的用地吸引行人交通不同, 中心慢行交通发生源一般在居住、商业、学校、医院等高强度开发地域, 主要步行道和自行车道应布设在慢行交通发生源区域, 在步行交通吸引较弱地域, 保障基本连续的通行即可。

②“穿核、连区”: 慢行核即为慢行发生的核心区, 是慢行交通主要产生和吸引点。慢行核通常辐射范围在1~2 km之间, 结合韩城市用地布局规划, 分为城市活力核、城市休闲核、交通枢纽核三大类。依据慢行交通聚集度、慢行核分布情况、交通设施条件、地区功能定位及其对外吸引力等因素, 将韩城市中心城区分为都市慢行核心区、都市慢行重要区和都市慢行保障区, 并进一步细分为九大慢行区。

慢行空间应具有较好的贯通性, 各慢行区应连为一体以实现区间连通, 步行道布局应渗透, 直达交通发生源; 自行车道布局时应尽可能穿过、擦过、靠近更多的慢行核。

③“分流”: 不同于步行道, 自行车道还应遵循“分流”的原则, 自行车道规划布局时应尽可能平行

收稿日期: 2018-05-17

作者简介: 宋子璇(1987-), 女, 工程师。

于快速路、主干道,以利于分流干路自行车交通。

(2) 步行道分级

步行道级别主要由其在城市步行系统中的作用和定位决定,综合考虑步行交通特征、所在慢行分区、城市道路等级、周边建筑和环境、城市公共生活品质等要素,将步行道分为三级:

①一级步行道:人流量很大,街道界面活跃度较高,是步行网络的重要构成部分。

一级步行道主要分布于慢行核心区(即道北慢行核心区、新城区慢行核心区以及古城慢行区)内的生活性主干路和次干路,形成贯穿九大慢行区、串联所有慢行核的干网体系。

当位于慢行核心区,步行圈内以商业商务用地为主,尤其是位于生活性主干路时,人流量很大,宜增加步行道宽度,宽度不宜小于3.5 m;当位于服务性的城市次干路时,道路断面的布置应以慢行交通为重,步行道宽度不宜小于3.0 m,应增加隔离设施以保障与机动车的分割。

②二级步行道:人流量较大,街道界面较为友好,是步行网络的主要组成部分。

二级步行道主要分布于慢行重要区(即道北慢行重要区、新城区慢行重要区、象山区慢行区、芝川城区慢行区)内除一级步行道以外的城市道路,以及慢行保障区的主干路。慢行重要区内以居住用地为主,人流量较大,应综合考虑道路等级以及自行车道等级,宽度不宜小于2.5 m。

③三级步行道:以步行直接通过为主,街道界面活跃度较低,人流量较小,步行活动成分多为简单穿越,与两侧建筑联系不大,是步行网络的延伸和补充。

三级步行道主要分布于工业慢行区以及村庄慢行区内的道路,一般位于城市外围,行人较少,以机动车交通功能为主,应重点考虑机动车快速通过,人行道宽度可取低值,大于1.5 m为宜。

(3) 自行车道分级

自行车道路的分级主要考虑自行车交通特征、所在分区、城市道路等级、周边建筑和环境等要素综合确定,本文将韩城市中心城区城市道路两侧的自行车道分为三个等级:

①一级自行车道:以满足城市相邻功能组团间或组团内部较长距离的通勤联络功能为主,同时承担通勤联络、到发集散、服务周边等多种功能,自行车流量很大,是自行车网络的骨干通道。

一级自行车道主要分布于九大慢行区之间以及内部通行条件较好的城市主干路以及各慢行区外围次干路,均为自行车专用道,形成“一环六横五纵”的自行车网络骨干通道,宽度不宜小于3.0 m。

②二级自行车道:以服务两侧用地建筑为主,自行车交通行为以周边地块的到发集散为主,与两侧建筑联系紧密,自行车流量较大,但中长距离通过性自行车交通比例较小,是自行车网络的重要组

成部分。

二级自行车道主要分布于慢行重要区(即道北慢行重要区、新城区慢行重要区、象山区慢行区、芝川城区慢行区)内除一级自行车道以外的城市道路,主次干路自行车道均以自行车专用道为主,宽度为不宜小于2.5 m,支路不宜小于1.5 m。

③三级自行车道:功能以直接通过为主,以通过性的自行车交通为主,与两侧建筑联系不大,自行车流量较小,是自行车网络的延伸和补充。

三级自行车道主要分布于工业慢行区以及村庄慢行区,自行车道宽度为不宜小于1.5 m。

2.2 慢行分级组合

道路慢行系统的分级应结合周边用地性质、交通功能定位、交通流自身特性等因素综合确定。同一条道路根据条件的不同可能呈现出步行道分级和自行车道分级不同,或者不同分段对应不同等级的步行道或自行车道。结合韩城市中心城市的实际情况,本文最终归纳为6类慢行等级组合(见表1)。

表1 慢行分级组合及其宽度

慢行分级组合	步行道宽度/m	自行车道宽度/m
一级步行道+一级自行车道	≥3.0	≥3.0
一级步行道+二级自行车道	≥3.0	≥2.5
二级步行道+一级自行车道	≥2.5	≥3.0
二级步行道+二级自行车道	≥2.5	≥1.5
二级步行道+三级自行车道	≥2.5	≥1.5
三级步行道+三级自行车道	≥1.5	≥1.5

3 道路横断面优化措施

3.1 等级较高,优先保障

优先保障级别较高的慢行道空间宽度。步行道等级较高时,宽度尽量保障步行道等级所需的宽度;自行车道等级较高时类似。如一级步行道+二级自行车道的情况应优先保障步行道宽度,二级步行道+一级自行车道的情况应优先保障自行车道宽度。

例如:站前路北段为一级步行道+二级自行车道。由于该段在道北慢行核心区内,西临火车站,人流量较大,同时东临西部商务区,因此在保障机动车正常通行的前提下,应优先保障步行道宽度,调整步行道宽度为4.5 m,自行车道为2.5 m,同时将非机动车与机动车共板,并采取护栏分隔,调整断面如图2、图3。

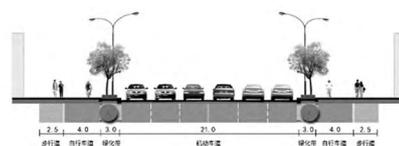


图2 站前路道路断面图(总体规划)

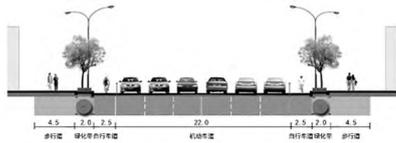


图 3 站前路路北段北路道路断面图(优化)

### 3.2 等级相当,均衡路权

步行道与自行车道等级相当时可适当压缩非慢行空间,均衡慢行道路权。

例如,站前路南段为二级步行道+二级自行车道,步行道与自行车道等级相当,将绿化带 3.0 m 压缩至 2.5 m,剩余 7.0m 均衡布设步行道和自行车道,宽度均为 3.25 m,最终调整断面如图 4。



图 4 站前路南段道路断面图(优化)

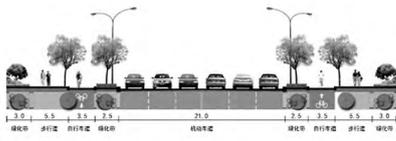


图 5 大禹路道路断面图(优化)

又如,大禹路通过压缩中央分隔带,释放并均衡慢行空间。大禹路总宽度 50 m 不变,在保证双向六车道通行的前提下,取消中央分隔带,调整人行道宽度为 4.0 m,街道家具/行道树宽度 1.5 m,步行道宽度为 5.5 m;适当调整自行车道宽度为 3.5 m,满足大禹路一级步行道和一级自行车道宽度,实现大禹路慢行轴带功能,优化后大禹路断面图 6 所示。

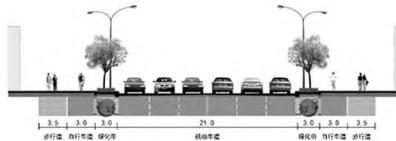


图 6 龙门大街道路横断面(现状)

### 3.3 服务设施优化慢行空间

适当设置相应的隔离设施和服务设施,保障慢行空间的安全、舒适。

#### (1) 隔离设施

自行车由于其行驶稳定性、安全性、防护性较差等特点,应尽可能与机动车隔离。不同等级的自行车道应采取相应的隔离措施:一级自行车道推荐采用绿化带等硬隔离设施与机动车相分离,同时采用彩色路面,增大路面摩擦,保障行驶安全;二级自

行车道宜采取物理分隔;三级自行车道宜采用划线方式分隔。

步行道与自行车道共板情况下建议采用不同铺装等柔性隔离方式,人行道采用地砖铺设,自行车在其上行驶时舒适感较差;或者人行道与自行车道之间设置一个缓冲区域,铺以特殊材料的地砖或条石,柔性隔离自行车道和人行道。

龙门大街全线宽度为 40 m,慢行等级组合在慢行核心区为一级步行道+一级自行车道,在工业慢行区为二级步行道+二级自行车道。龙门大街全线非机动车与机动车绿化隔离,同时在步行道和自行车道等级均相当,应均衡路权,适当缩短绿化带宽度满足自行车道通行宽度 3.5m(图 7);自行车道与步行道全线共板,在一级自行车道断面铺设彩色沥青,与步行道相隔离(图 7)。

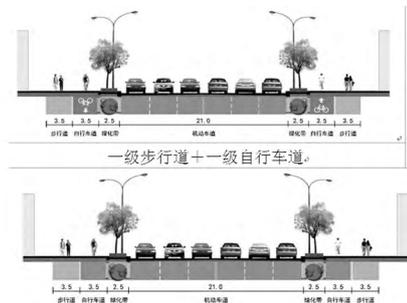


图 7 龙门大街道路断面图(优化)

### (2) 服务设施

除了随着等级变化,慢行道宽度变化,还需通过增加座椅、公共自行车/共享单车停放点来优化道路慢行空间,如一级步行道应结合周边地块增加相应密度的步行设施,提高行人步行环境的舒适度。

## 4 结 语

在交通拥堵、环境污染的大形势下,城市交通要树立慢行交通优先的理念,改善居民出行环境。本文以韩城市城市慢行交通系统规划为例,通过对慢行系统分级与组合,进一步优化城市道路空间,从规划局面保障慢行交通路权,为城市道路慢行交通系统规划建设提供一种新的思路。

### 参考文献:

[1] 熊文,黎晴,邵勇,等.向世界级城市学习:天津市滨海新区 CBD 慢行交通规划[J].城市交通,2012(1).

[2] 熊文.城市慢行交通规划:基于人的空间研究[D].上海:同济大学,2008.

[3] 卢柯,潘海啸.城市步行交通的发展——英国、德国和美国城市步行环境的改善措施[J].城市交通,2001,(6).