

刍议城市规划中的行人交通系统规划

梁 科, 邹志云

(华中科技大学交通学院, 湖北 武汉 430074)

摘 要:分析了行人交通系统的构成与特点,从宏观、微观等多角度论述了行人交通系统的规划目标。重点讨论了行人交通系统的规划内容与原则,指出既要考虑到如何规划布局行人交通系统网络,又应对其构成要素即人行道、人行横道、人行天桥等作合理的规划,它们的规划均应遵循相应的原则。同时提出了行人交通规划的技术路线,给出了行人交通规划的流程图,指出了行人参与规划的重要性。最后指出了行人交通规划的发展理念。

关键词:城市交通规划;行人交通;系统规划

中图分类号:TU984.191 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)02-0012-04

0 引言

目前在我国绝大部分城市,步行是人们出行的最主要的交通方式之一,在上学、通勤、游览、休憩、购物等出行方面发挥着重要的作用。可以预见,在今后相当长的时间里,步行仍然是人们出行的主要交通方式之一。因此,行人交通系统作为城市交通系统的一部分,极为重要。

但是,国内对行人交通认识不足,缺乏认真的研究。通常的城市交通规划中,对行人交通子系统的规划考虑得不够充分,人行道与各类行人过街设施的布设没有细致、系统的规划,城市没有形成完整的行人交通系统,行人没有得到足够的重视和尊重,行人在城市的流动是无序的、间断的和不安全的。

因而,要完善城市交通规划体系,充分发挥其作用,对行人交通子系统也必须加强研究和规划。下面即从系统角度对行人交通系统的规划进行阐述和讨论。

1 行人交通系统的构成与特点

行人交通系统是指以步行行为为主要交通运作方式,步行者享有交通优先权,目的在于提供一个地点到另一个地点出行机会的一套与机动车完全分离的交通设施和服务体系。与其他交通系统相比,行人交通与行人交通系统有其自身的特点。

1.1 行人交通的影响因素

影响人们选择步行的内在因素主要包括出行目的和出行距离。

1.1.1 出行目的

不同的出行目的,人们选择步行的机会不同。一般说来,在我国上学、购物、娱乐等目的的出行,人们更可能选择步行。

1.1.2 出行距离

出行距离是影响人们是否选择步行的主要因素。随着出行距离的增长,选择步行的人会减少。统计数据表明,我国90%以上的行人步行距离不超过2 km,而最佳的步行换乘距离是300 m以内,一般不应超过500 m,极限距离不超过800 m。

1.2 行人交通系统的构成

通常意义上,行人交通系统由城市交通规划涉及范围的人行道、人行横道、人行天桥、人行地道、步行街区、盲道、残疾人坡道等构成,表现为城市道路上(路段与路口)的行人专用(优先)通道和商业步行街道(区)。广义上的行人交通系统还包括建筑内外通道、居住小区内的道路与休憩道等。本文仅讨论前者的规划,同时由于步行街区、盲道与残疾人坡道的特殊性,本文中也不作讨论。

整个城市的行人交通系统,应该形成完整的步行网络体系,既能实现内部各单元的密切联系,又能实现与其他交通系统的紧密衔接。

1.3 行人交通系统特点

与其他交通系统相比,在很多方面行人交通系统有其自身的特点和要求:

1.3.1 随意性

这包含两种含义:一种含义指出行时机的随意性,行人出行的时机不受限制,也不需要任何等待时间;另一种含义指出行行为的随意性,行人在步行时的位置变动非常频繁而又不受限制,非常容易改变行为和位置状态,这种随意性往往是完全由自身掌

控的。

1.3.2 安全性

行人是在城市道路上运动的最弱小的单位体。行人在步行时,最能够直接感受到不安全因素的威胁,因而步行系统对于安全的要求显得最为迫切。

1.3.3 终端性

步行是实现门到门的交通路线的终端方式,不管选择何种方式出行,最终的步行都是不可避免的。所以步行交通子系统与其他交通子系统的交通换乘和交通接驳变得重要。

1.3.4 时距性

任何出行方式都有其出行时距的范围,显然步行的出行时距是最短的。从生理角度来说,人的体力的有限性决定了步行的局限性,过长的步行距离既不利于行人的身体健康,又容易耽误时间。要使市民步行时距较为合理,既需要改善行人交通系统,又需要提高其他交通系统的服务水平。

2 行人交通系统的规划

2.1 行人交通系统的规划目标

行人交通系统作为城市道路交通网络体系的一个子系统,一方面继承了城市道路交通系统的一些特性,另一方面又有它自身的特点。如上所述,行人交通对于安全、出行时距等要素较为敏感。而从整个城市道路交通网络体系的角度来看,行人交通子系统与其它交通子系统的有机结合和联系构成安全、密切、便捷的城市场交通网络体系,才能充分发挥城市交通对于经济社会发展的作用。

因而,行人交通系统的构建,既要充分注重行人交通自身的特点,保证足够的安全、快捷、舒适,又要与其他交通系统密切联系,构成一个结构完整的、衔接紧密的、换乘方便的城市大交通系统。

确切地说,从宏观(城市综合交通系统)、中观(行人交通系统)和微观(局部行人交通系统、路段、交叉口)三个层次考虑,行人交通系统应满足以下目标需求:

2.1.1 安全

行人步行的安全需求应该作为最优先最重要的因素考虑。要满足行人的安全需求,可以采取以下几种方法:一是物理隔离,包括路幅错层、路幅间隔(栅栏、分隔带等);二是时间隔离,即在路段和交叉口采取红绿灯控制车流和人流的方法来保障行人过街的安全;三是空间隔离,即设置人行地道和人行天桥。四是设置步行街区,步行街区是人车分离的高

级形式,设立步行街区有利于促进商业繁荣、提高生活品质。

2.1.2 便捷

便捷性针对出行时距而言。步行的时距性要求行人交通系统有较快捷方便的网络体系,能够为任意方位和任意层次人群的出行提供便捷的服务。而且,这也是对其他交通系统的共同要求,需要他们与行人交通系统之间有方便快捷的换乘。

2.1.3 顺畅

现代城市的发展,产生了大量的快速和大型立交,人为地把城市分隔开来,而行人设施又非常缺乏和不完善。行人要穿越这些道路和路口,必须绕行很大一段距离,或者冒险穿越,这是造成行人交通事故的一大原因。如果能够有效改善行人交通网络的顺畅性,就可以消除不必要的绕行,方便大众。

2.1.4 无障碍

在城市里,盲人和其他残疾人也有一定的出行需求,从人文关怀的角度来说,必须为他们提供行走方便的交通设施。而且,我国日益趋向老龄化,必须在道路设计中充分考虑老人的需求,而老人们的出行也提出了相同的要求。

2.2 行人交通系统的规划内容与原则

行人交通系统的规划,体现在应该合理规划布局行人交通网络,并对人行道、人行横道、人行天桥、人行地道等作合理的规划。

2.2.1 行人交通网络的布局规划

一般而言,行人交通网络主要依附城市道路网络而成,与城市道路网络在结构形式上比较近似。它们的区别在于方向性,城市道路上机动车是有方向地行驶,城市道路网络是有向图;而行人步行时无需分方向,行人交通网络是无方向的连通图。

行人交通网络的布局形式主要有三种:(1)方格网式。方格网式行人交通网络是最常见的一种形式,它与方格网式城市道路网络相辅相成。(2)辐射式。以一条或多条人行道为主干,层层分支辐射出去。在受到地形限制的带状或者山地城市比较常见。(3)自由式。自由式行人交通网络布局漫无规则,在一些老城区较常见。

行人交通网络规划布局应该考虑以下原则:(1)以城市道路网规划为基础。城市道路网是整个城市交通的骨架主流,行人交通网络是其支流。从网络结构上看,行人交通网络与城市道路网络往往具有同构性;从交通衔接上看,行人交通网络应该与其它交通网络衔接紧密。(2)结合城市地形和城市布局

来规划。城市地形和城市布局决定了城市的交通特色。平原城市与山地城市的行人交通网络应该各有侧重。(3)形成不同等级不同风格的行人交通路段。不同的行人交通路段流量不同,使用人群、周边建筑、地形等影响因素也不同,可以规划成不同等级不同特色的行人路段。(4)大网络与小网络相辅相成。整个城市的行人交通大网络应该与部分区域的小网络环接紧密,方便区内外步行。(5)在地形或空间条件允许的地段,规划行人专用通道。

2.2.2 人行道规划

行人交通网络的主骨架由人行道组成。人行道一般位于城市道路的一侧或两侧,与机动车道平行布置。人行道是步行的最重要的运输设施。它应与机动车道相分隔,为步行、道路标志、地下设施等提供空间,它必须充分地维护以便有效利用。

人行道规划时应遵循以下的原则:(1)保证安全。人行道应该充分地与其它交通分离,要采取各种物理隔离措施来保证这一点。(2)易通达。人行道应该对各层次人群都是易通达的,即出行方便、时距较短。(3)行走舒适。保证足够的步行宽度,使即便在行人高峰时人行道也能够维持在一定的服务水平。(4)尽量保证道路的两侧都有人行道,给予行人足够的选择。

保证足够的人行道宽度是非常重要的。在城市中心区往往由于各种原因不能满足最小的人行道宽度要求,那么应该采取以下的方法应对:(1)在城市改造时,尽量满足宽度要求;(2)在道路红线之外,结合道路两边的建筑走廊来拓宽可实际使用的行人空间;(3)限制车速,设置标志警告和引导行人,最小化不利因素。

2.2.3 人行横道规划

人行横道是人行道在交叉口的自然延伸,它与人行道一起组成了行人交通系统网络。它为行人横过街道提供空间,也是行人出行的最危险的地段。

人行横道主要有条纹式和平行式两种型式。条纹式人行横道由条纹实线组成,设在未设行人信号灯的路口或路段。平行式人行横道由两条平行实线组成,设在设有行人信号灯的路口。

人行横道的目标是集中过街活动,以便减少潜在的行人与机动车冲突点的数目,提供合理的过街机会,减少交通危险与事故。人行横道规划时应考虑:(1)过街地点。必须清楚行人应在哪儿过街,尽量减少人与车的冲突。笔者认为,应该在每个交叉口都布设人行横道。(2)舒适的间距。潜在的过街

需求应该给予合适的过街机会。在繁忙的城市街道上,人行横道设置应尽量少,但是不能缺乏。(3)连续。交叉口处的人行横道是人行道的直接延伸,规划完善的人行横道与人行道组成了城市完整的行人交通网络。(4)足够的宽度。交叉口处的人行横道要比相连接的人行道更宽,因为它为至少2个方向的人群服务。(5)安全。城市道路很宽时,行人往往难以一次性横过街道,这时候应该考虑在路中线设置行人安全岛。

2.2.4 人行立交规划

人行立交包括人行天桥和人行地道,它是人行横道的特殊形式。在人、车流量非常大的地方,人车冲突会大大地增加危险性,带来严重的交通拥挤和时间损失。在这样的情况下,就需要寻求设置人行立交来解决。

但是我们要认识到,建设人行立交需要大量的建设资金,只有在采取其他规划方法和管理措施仍不能解决的情况下才可以采用。不合理布设的人行立交设施,往往利用率少得可怜,不但不能带给步行者方便和安全,反而会破坏整个城市街区的景观,得不偿失。

因而,要谨慎地规划人行立交设施。规划人行立交设施时应该考虑:(1)位置。在历史街区不宜设置,以保护街道的连续;在大型公共设施(交通枢纽、体育场馆、会展中心等)附近宜设置,方便人群安全快捷疏散。(2)系统化。香港的经验表明,步行天桥系统远比独立无系统的人行天桥所发挥的作用要大,也能够减少负面效应。在城市中心商业区,如果需要设置人行立交,就应尽量系统化。(3)立交的型式。应该充分结合道路、交通、地形地物条件来决定是采取天桥还是地道型式。人行天桥和人行地道各有利弊,应结合实际情况来选择。

2.3 行人交通系统规划的技术路线

行人交通系统的整个规划过程,应该从确定行人交通系统规划的目标出发,充分调查现状行人交通系统设施状况,结合对未来步行出行方式的需求预测,从而确定行人交通系统的规划方案。行人交通系统的规划,应该是对城市的整个规划区域进行全面的规划。

行人交通系统规划应包括以下过程:(1)现状行人交通系统设施调查;(2)未来步行交通需求预测;(3)规划行人交通系统规划方案;(4)行人交通系统规划方案评价。

行人交通系统规划的流程示意图见图1。

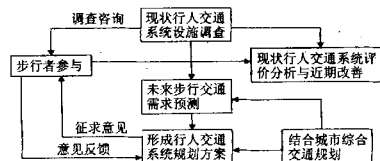


图1 行人交通系统规划流程图

2.3.1 现状行人交通系统设施调查

现状行人交通系统设施调查包括：(1)现状城区各道路人行道宽度、长度，是否有盲道及其长度、宽度、铺设方式等；(2)各处人行立交的位置、型式、宽度、长度、净高、造价、行人流量等；(3)各交叉口的行人过街方式，若是人行横道则需要调查人行横道宽度、有无信号，信号长度及信号周期等；(4)各路段的行人过街方式，若是人行横道则需要调查人行横道宽度、有无信号，信号长度及信号周期等。

以上各项调查内容，有的已包括在一般的城市道路交通调查内容中，如交叉口信号周期、路段流量等。其他的则需要单独作行人交通系统设施调查。调查内容可以在城区道路交通图上直观地表示出来。

2.3.2 未来步行交通需求预测

作为城市交通系统规划的一部分，步行交通需求预测可以结合在城市道路交通需求预测中进行。按照四阶段法，在计算出各交通分区出行生成、出行分布量后，按交通方式划分出未来的步行交通出行量，再分配到路网上即可得出未来步行需求量。具体的预测方法和过程可参见有关的交通规划书籍，这里不再赘述。

2.3.3 行人交通系统规划方案与评价

按照前述的规划方法结合现状、预测资料即可

以规划出未来的行人交通系统方案。行人交通系统方案应该符合安全、系统、便捷的要求，合理布局行人交通网络，合理规划布设人行道、人行横道、人行立交等设施。

行人交通系统规划方案的评价，可以分为技术评价和经济效益评价。技术评价主要是对其安全性、系统性、通达性等方面的评价。经济效益评价主要从交通事故减少、行人和车辆延误减少等方面进行评价。

2.3.4 行人参与的重要性

从国外的实践来看，行人交通系统规划应该给予步行者充分参与的机会。在基础资料调查、形成规划方案等环节，都应该充分了解步行设施使用者们的意见，由他们辩明哪些地段是需要改善的和如何改善。通过与步行者的不断交流，可以形成更为合理和切合实际需求的行人交通系统规划方案。

3 结语

行人交通系统应该为行人提供安全、舒适的出行环境，而便捷的行人交通系统可以吸引更多的人选择步行，有利于健康和环境的改善。

本文仅对行人交通系统的构成、特点、规划内容、原则和技术路线做了较简单的论述，在以下诸方面仍有待更细致的研究：

- (1) 行人交通系统网络规划的量化研究和特色研究；
- (2) 行人交通系统各构成要素规划方法的量化研究；
- (3) 行人交通系统的评价指标与评价体系。
- (4) 新的行人交通方式的研究。

· 知识园地 ·

上海隧道、轨道交通工程创纪录情况

- (1) 打浦路越江隧道：中国最早的水底公路隧道；
- (2) 黄浦江观光隧道：世界第一条观光隧道；
- (3) 外环隧道：亚洲第一、世界第二的水底公路隧道(沉管法)；
- (4) 复兴东路越江隧道：世界首条通车双层盾构法道路隧道；
- (5) 共和新路高架工程：中国大陆第一条高架道路与轨道交通相结合的工程；
- (6) 轨道交通5号线：中国大陆第一条建成运营轻轨；
- (7) 中环线北虹路立交：中国大陆首条用管幕法建设的隧道。

(上海隧道工程轨道交通设计研究院提供)