

新城道路横断面规划设计

——以宁波市东钱湖新城为例

Roadway Cross-section Design in New Town:

A Case Study in Dongqian Lake New Town, Ningbo

黄伟锋, 丁钧元, 殷景文

(宁波市规划设计研究院, 浙江 宁波 315042)

HUANG Wei-feng, DING Jun-yuan, YIN Jing-wen

(Ningbo Urban Planning & Design Institute, Ningbo Zhejiang 315042, China)

摘要: 合理规划设计城市道路横断面不仅可以提高交通运行效率, 而且对塑造富有特色的城市街道空间至关重要。首先指出城市道路横断面规划设计存在的问题是局限于道路红线范围和道路工程设计, 并且缺乏灵活性。以宁波市东钱湖新城为例, 深入研究如何针对不同功能、不同区位的城市道路, 选择满足多样性需求的道路横断面型式。宏观理念层面, 基于新城规划建设目标确定横断面规划设计特色; 中观分析层面, 探讨城市道路的交通、生活、游憩功能; 微观操作层面, 分析街道空间不同行为主体的特征和关系处理。最后, 总结新城道路横断面特色, 并给出道路横断面规划设计示例。

Abstract: Effective roadway cross-section design can not only improve traffic flow efficiency but also help to develop roadways that reflect the unique characteristic of the city. This paper first points out that the existing urban roadway cross-section design often focus on the space within the right-of-way and engineering design lack of context flexibility. Taking Dongqian Lake New Town in Ningbo as an example, the paper discusses different types of cross-section for roadways with different functionalities at various locations. The paper elaborates the roadway cross-section design in the New Town in three aspects: identifying the characteristics of road cross-section design based on urban planning and construction objectives at macro level, discussing the traffic, residential and recreational function of urban roadway at interim level, and analyzing the characteristics and relationship of different types of roadway users at micro level. Finally, the paper summarizes the characteristics of roadway cross-section and presents the typical roadway cross-section design in the new town.

关键词: 道路规划设计; 横断面型式; 街道空间; 道路功能; 新城

Keywords: roadway planning and design; types of roadway cross-section; street space; roadway functionality; new town

中图分类号: U412.37

文献标识码: A

收稿日期: 2011-04-18

作者简介: 黄伟锋(1978—), 男, 湖北武穴人, 硕士, 注册城市规划师, 杭州湾新区分院院长, 主要研究方向: 城乡规划。E-mail: 24970648@qq.com

0 引言

城市道路作为一种城市最基本、最重要的线性空间, 除了承担交通功能, 还应为城市居民提供舒适优美的公共活动场所, 并能凸显和衡量城市独有景观特色的外在诉求。城市道路横断面型式是反映城市道路特色的关键因素, 合理规划设计道路横断面不仅能促使各类交通行为主体和谐共处、提高交通运行效率, 而且对塑造富有特色的城市街道空间至关重要。

当前, 在新城建设过程中, 城市道路横断面设计作为道路工程设计的一部分, 规划设计的主要视角是道路交通和工程技术, 很少考虑新城特色、道路功能特征以及道路使用者的特点。因此, 突破传统设计思维, 创新视觉, 合理规划设计城市道路横断面型式, 充分体现道路特色, 是新城开发建设过程中的重要研究课题。

1 存在的问题

根据《城市道路设计规范(CJJ37—90)》, 道路横断面型式分

为单幅路、双幅路、三幅路及四幅路4种基本型式。在城市道路规划设计中，一般根据每种断面型式的优缺点和适用条件选择其一。然而，这种简单的规范式要求很难适应城市建设的特色化、个性化以及交通行为多样化、人性化的发展需求^[1]。具体表现在以下方面：

1) 道路横断面规划设计常局限于道路红线范围，割裂城市街道空间的完整性。

道路红线是城市道路建设控制范围线，是城市规划、建设和管理的重要依据。而实际上，道路红线是一条理论上存在、实际不可见的管理控制线。城市道路规划设计、建设往往以道路红线为界限，对红线范围之外很少考虑，人为地割裂了整个街道空间。走在街道上，人们感知的是城市道路两侧建筑或者自然水体、山体所围合的空间。因此，道路横断面的宽度不应该是道路控制红线宽度，而是道路两侧建筑或自然水体、山体之间的宽度^[2]。

2) 道路横断面规划设计常局限于道路工程设计，缺乏区域街道空间特色的考量。

在城市道路规划设计过程中，往往根据道路红线宽度、交通组织和工程技术等确定横断面基本型式，设计道路红线范围内车道和隔离带数量、宽度、位置等，很少从道路两侧用地功能、界面特征、街道家具设施、文化内涵等方面考量城市街道空间特色，导致每个城市“千路一面”、缺乏特有的景观面貌。

3) 道路横断面型式缺乏灵活性，不能适应不同功能、不同区位特征道路的变化。

通过调查发现，一般城市为了便于规范管理，根据道路等级、红线宽度、交通功能等确定几种相对固定的道路横断面型式，规划设计缺乏灵活性，致使同一个城市内相同红线宽度道路的横断面型式基本一致，路与路之间缺乏可识别性^[3]。

2 研究思路

针对上述城市道路横断面规划设计存在的问题，本文以浙江省宁波市东钱湖新城为例，从宏观理念、中观分析和微观操作三个方面(图1)，深入研究如何针对不同功能、不同区位的城市道

路，科学合理地选择满足不同行为主体需求的道路横断面型式，从而充分发挥城市街道空间特色。

3 宏观理念：新城总体特色

东钱湖位于宁波市东南近郊，曲折宽广的湖面，山水交融的自然风光以及质朴、秀丽的江南水乡泽国情调为人们所欣赏，被誉为“浙东明珠”。东钱湖新城(以下简称“新城”)位于东钱湖西部湖畔，区内地势平坦，水网纵横，规划面积约20 km²，见图2。

新城规划建设目标为水岸休闲生活度假新城、可持续发展的社区、充满活力的山水新城典范，形成“城在水中，水在城中”的区域空间特色。在这一发展目标和特色定位引导下，新城应形成生机活力、绿色生态、水乡休闲、尺度适宜、方便舒适的街道空间特色，在新城道路横断面规划设计中需要体现如下特点：

1) 自然、生态：水岸休闲生活特色是新城街道空间的重要特色之一，追求人工与自然的景观要素在街道空间中有机融合。

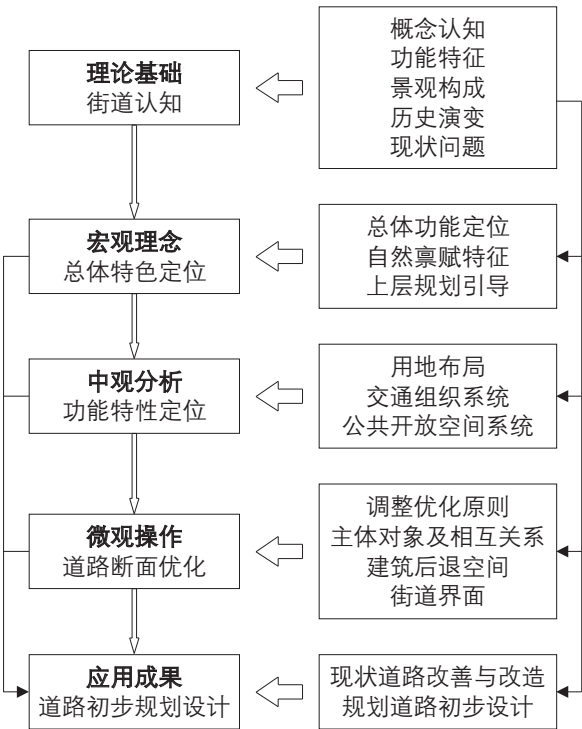


图1 东钱湖新城道路横断面规划设计技术路线
Fig.1 Techniques of roadway cross-section design
in Dongqian Lake New Town

2) 游憩、活力：街道空间作为公共开放空间系统的重要组成部分，提供多样性的人性化尺度空间和活力空间，强调街道空间的休闲游憩用途。

3) 慢行、悠闲：步行和自行车交通特色是新城街道空间内交通行为的主要特性，在街道空间中追求悠闲的节奏和生活方式。

4 中观分析：道路功能定位

4.1 城市道路基本功能

交通功能、生活功能和游憩功能是城市道路的三项基本功能，每条道路兼有之，但不同道路其三项功能强弱不同。例如，城市快速路或交通性主干路交通功能较强，而生活、游憩功能较弱；成熟居住区内道路生活功能较强，而交通、游憩功能较弱；城市商业区内街道游憩功能较强，生活、交通功能稍弱。

不同功能特征的道路对横断面型式要求各异。在道路横断面规划设计中，需要从这三个方面综合分析道路的功能特性，结合不同强弱特性进行合理空间规划设计，达到每寸空间尽其用，满足各项功能要求。

4.2 交通功能分析

新城交通系统由机动车交通、自行车交通、步行交通、水上交通和公共交通系统共同组成，5个子系统之间相辅相成，且后四个子系统是新城

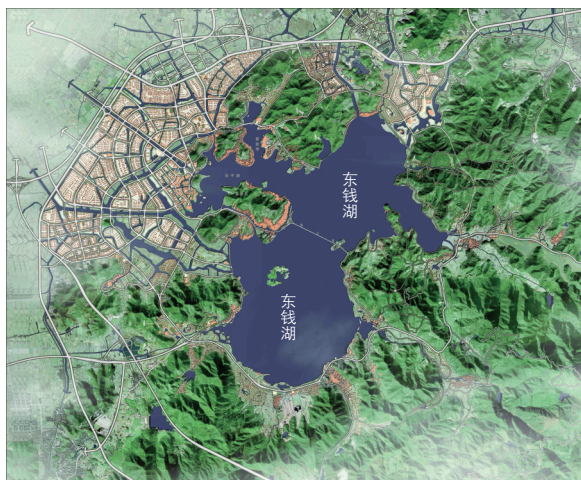


图2 新城规划图

Fig.2 Urban planning of Dongqian Lake New Town

追求的交通特色，是鼓励发展的目标。根据新城交通系统规划和交通组织特色，将道路划分为区域性交通干路、交通性主干路、交通性次干路三类，见图3。

1) 区域性交通干路：指新城对外联系的主要道路，包括鄞县大道、镇岚路和环湖路。这类道路中机动车交通功能占绝对主导，交通量大、行车速度快。

2) 交通性主干路：指新城内部承担主要交通的道路，包括钱湖大道(入口大道)、内环路、外环路和对外辐射的主要道路。这类道路中，机动车交通量比例最大，应在确保通畅的基础上保证最大行车速度。

3) 交通性次干路：指新城内部承担次要交通的道路，包括中环线、功能组团内部支路等。这类街道空间中，机动车交通比例相对较小，保证其交通疏散和对外连接功能即可。

4.3 生活功能分析

根据新城总体用地布局结构和道路两侧主要用地类型，分析道路生活功能强弱，将道路划分为生活性主干路、生活性次干路和基本无生活性道路，见图4。

1) 生活性主干路：指主要承担新城居民或游客日常生活、休闲、娱乐及交往等功能的道路，

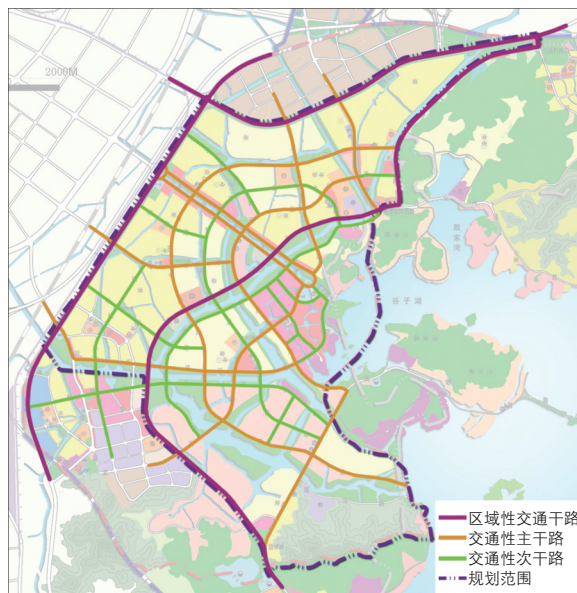


图3 道路交通功能分析

Fig.3 Functionality of urban roadway

道路两侧以连续性商业界面为主。这类道路主要包括两侧以商业用地为主的钱湖大道、穿越居住区的主要环路。

2) 生活性次干路：指部分承担居民的生活功能，道路两侧少量布局临街商业。这类道路主要包括居住区边缘性道路和内部次要道路。

3) 基本无生活性道路：指新城外围以过境交通为主的道路，包括镇岚路和鄞县大道。

4.4 游憩功能分析

游憩是新城道路重要的功能特性，也是新城道路区别于其他新城道路的特色属性。根据新城的公共开放空间系统和游览线路的规划布局，分析道路游憩功能的强弱，分为景观性游览道路、游憩性主干路和游憩性次干路，见图5。

1) 景观性游览道路：指新城外围入口道路，同时也是主要过境交通道路。这类道路在景观性方面起到车行游赏性作用和景观形象作用。

2) 游憩性主干路：指主要游览线路，包括新城入口大道、环湖路、主要公共开放空间廊道两侧道路以及核心区内主要道路。这类道路不但需要为游客提供游赏性的景观，还是游客休憩、娱乐的主要空间。

3) 游憩性次干路：指新城中其他非主要游览线路的道路，包括居住区内部道路及组团间相互

联系道路。这类道路对游客开放程度有限，在游憩空间重要程度和景观特色要求上相对较弱。

5 微观操作：行为主体特征分析

5.1 行为主体及特征

城市道路行为主体即道路使用者，主要包括行人、非机动车和机动车三类。由于一条城市道路宽度基本上是既定的，选择道路横断面型式最基本、最首要的要求就是正确处理行人、非机动车和机动车三者之间的关系，合理分配道路空间使用权，保证三者安全、便利、舒适、和谐共处。

1) 行人。

新城内行人主要包括本地居民和外地游客两类。对本地居民而言，新城道路既是日常出行的交通空间，也是日常逛街、娱乐、散步、交往等公共活动的生活空间；对外地游客而言，新城道路既是购物、休闲、娱乐等度假休憩空间，也是参观、游赏的游览空间。在空间规划安排上，应注重人行空间与周边建筑空间的有机结合，与街道绿化景观、休憩设施的有机结合，以及与滨水空间的有机结合。

2) 非机动车。

新城强调水岸休闲生活度假功能，骑自行车将作为一种休闲、娱乐、健身行为或一种重要游

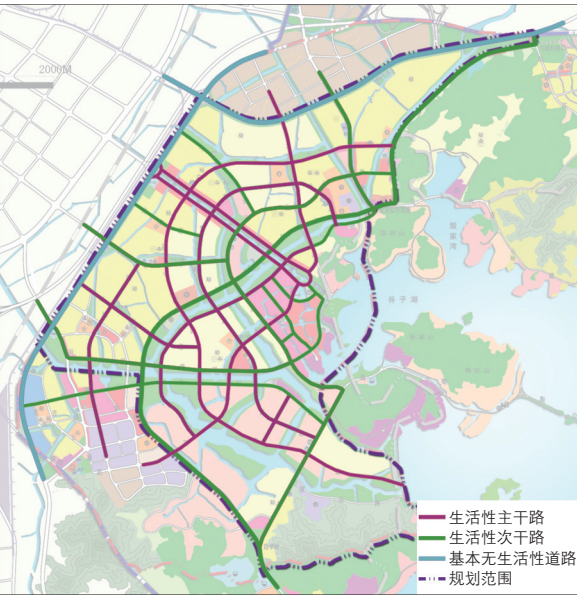


图4 道路生活功能分析

Fig.4 Service function of urban roadway

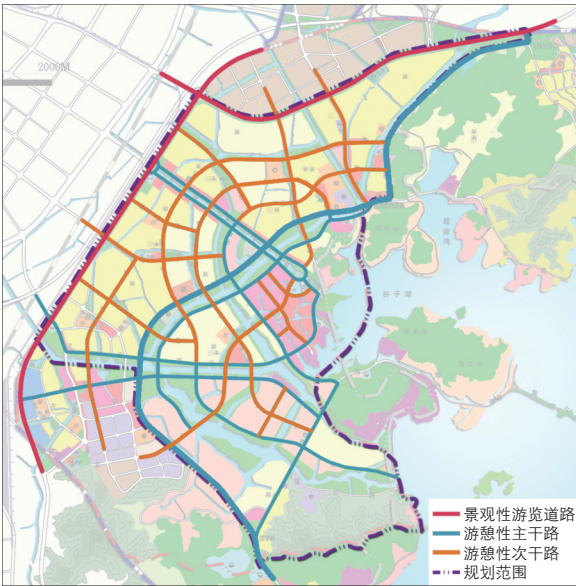


图5 道路游憩功能分析

Fig.5 Recreational function of urban roadway

览方式广泛流行于新城中,但骑自行车上下班的人群相对较少。因此,道路横断面规划设计就需要考虑这种特殊的非机动车交通行为,在空间、景观、设施上予以满足。非机动车行驶空间至少保证2.5 m的宽度,自行车游憩较强的道路至少要达到3 m以上,同时注重两侧绿化景观设计。

3) 机动车。

未来新城机动车交通主要包括三类:小汽车、公共汽车以及旅游巴士,货运车辆相对较少。因此,机动车交通组织相对单一,日交通量也会相对均匀。机动车道路宽度可以在满足规范要求上适当降低,每条机动车道宽度可由普遍采用的3.75 m调整为3.5 m,有公交线路的车道可由4 m调整为3.75 m^[4]。

5.2 行为主体相互关系

在道路空间内,行人、非机动车和机动车三者之间主要存在四种关系:

1) 机动车与机动车。

机动车基本上都是按道路标志标线行驶,不同机动车之间行驶特征基本相同,并且受到严格的交通法规约束。正常行驶中,机动车之间主要存在两种关系:超车和会车。对超车而言,同向机动车道的条数决定超车的安全和便利程度;对会车而言,安全和便利程度主要取决于双向机动车道是否采用隔离设施。隔离方式上,可以采用绿化带隔离、河道隔离、不同高差隔离、护栏隔离以及双黄线隔离等方式。由于新城追求休闲“慢”生活特色,车速控制较慢,除入口景观道路外,基本不需要设置中央隔离带,双黄线隔离即可。

2) 机动车与非机动车。

机动车与非机动车相互关系中,非机动车处于相对弱势地位,二者之间矛盾也相对突出,尤其是电动自行车与机动车之间的矛盾,是造成城市交通事故的主要原因。因此,新城道路应尽量设置机非隔离设施,减少机动车与非机动车之间的交通矛盾,并且在道路空间使用权分配上考虑非机动车交通优先。

3) 机动车与行人。

人在车下为行人,人在车上即为机动车出行者,两者不同状态下是互换的。在动态的情况

下,机动车与行人完全是两类不同的行为主体,空间上予以隔离是有利的选择。在静态的情况下,行人和机动车是共生的。因此,道路规划设计必须兼顾两种状态的便利性和安全性。

4) 非机动车与行人。

非机动车和行人在交通行为上有一定共性,处理方式主要有共板和不共板两种形式。“人非共板”是将两者置于同一个街道空间内,利用不同铺装稍加隔离。这种形式的好处是有利于节约街道空间,便于二者相互弹性借用空间,弊处是影响行人的安全性。“人非隔离”是通过绿化带或高差错开等方式将二者予以隔离。这种形式的好处是有利于交通安全,但不利于空间节约利用和建筑后退空间的利用。新城以“慢”生活为特色,应以“人非共板”型式为主。

5.3 不同功能道路中行为主体的关系处理

如何处理好交通、生活和游憩三种不同功能道路中各行为主体之间的相互关系,是影响城市道路横断面规划设计的重要因素之一,基本处理原则见表1。

5.4 同一街道空间中行为主体的关系处理

同一条道路功能特性具有多重性,而街道空间宽度往往是有限的,在满足功能时经常存在一定矛盾。根据新城街道空间总体特色定位,在空间使用权分配时应该遵循以下原则:步行和自行车交通要求优先于机动车交通要求;交通安全要求优先于生态景观要求;特色专用空间要求优先于红线宽度大小要求^[5]。

6 道路横断面型式与特色

通过对宏观理念把握、中观分析、微观操作实施的深入研究,总结新城道路横断面特色具体体现在六个方面,典型横断面型式见图6。

1) 非对称性道路横断面:新城道路很多是一侧滨水,道路采用非对称性横断面型式,既满足滨水游憩需要,又能增强道路的生态景观特色。

2) 突破红线,整合空间:在道路横断面规划

设计中，突破红线限制，合理利用建筑后退空间或者滨水绿化空间，根据商业、娱乐等临街商铺建筑界面、水岸绿化界面、围墙界面等不同特点，适当整合道路人行空间或者路侧停车空间。

3) 自行车专用车道：在整个新城构建自行车专用车道系统，在道路横断面规划设计中预留足够的自行车专用车道空间，宽度至少保证2.5 m，与河道两侧景观带结合，并且通过彩色铺装做好标志系统。

4) 人非共板：采用人非共板的型式，追求“慢”生活，创造舒适的步行游憩空间，同时用彩色铺装和小高差的型式隔离，提高安全性。

5) 机非隔离：采用绿化带隔离机动车和非机动车交通，既可以提高交通安全性，又可以丰富道路生态绿化景观。

6) 生态隔离带：采用凹形绿化隔离带，应用生态处理技术，增强生态景观特色。

7 结语

城市道路横断面对塑造城市空间特色至关重要。在规划设计时，应充分利用道路空间环境和后退空间，合理选择横断面基本型式，科学设置车行道、绿化隔离带宽度，根据不同道路、不同区段的功能特色，妥善安排行人、非机动车、机动车等活动空间，在满足功能需求的同时追求特色。本研究主要针对现状制约因素较少的新城区，而城市旧城、风景区、工业区等不同功能区道路考虑因素会略有不同，需要因地制宜规划设计城市道路横断面。

表1 不同功能道路中行为主体关系处理基本原则
Tab.1 Relationship of different types of roadway users by roadways with different functionalities

道路功能类型	交通功能较强	生活功能较强	游憩功能较强
原则	1) 机动车道单向应不少于2条,保证会车和超车的安全; 2) 快速交通的双向车道之间采用绿化带隔离; 3) 机动车道与非机动车道应采用物理隔离措施。	1) 优先考虑步行和自行车空间,并与机动车空间隔离处理; 2) 街道以商业界面为主时,应考虑停车需求; 3) 注重人行活动空间的绿化景观设计和休憩设施设置。	1) 注重街道空间的生态景观设计,绿化景观带宽度应大于2.5 m,有利于种植景观树种; 2) 重要景观性游览道路应设置中央分隔带,提高整个街道空间的生态景观性; 3) 有自行车专用车道的游憩道路,非机动车道宽度不小于3 m,并且注重两侧绿化景观设计,行人和非机动车尽量隔离。

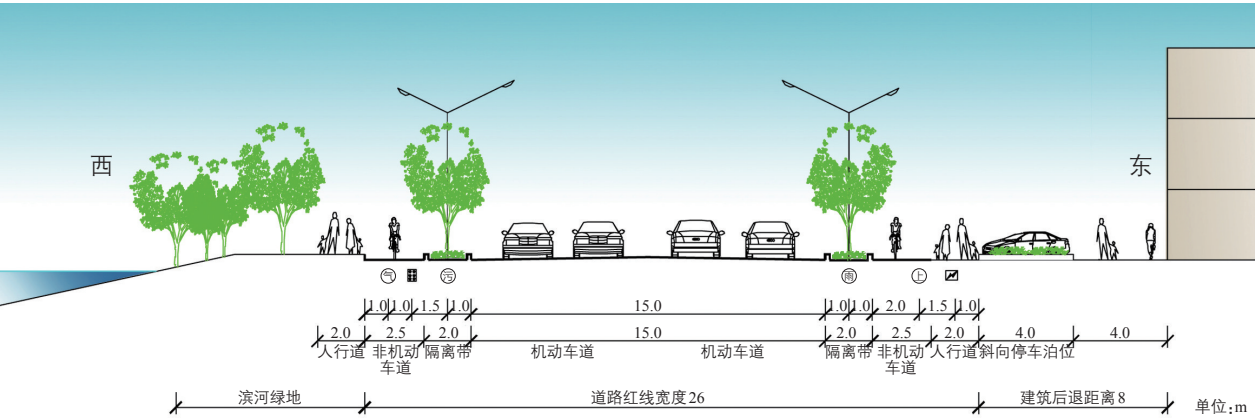


图6 新城道路典型横断面
Fig.6 Typical roadway cross-section in Dongqian Lake New Town