

黄河兰州段亲河道建设方案研究

广晓平¹, 马昌喜¹, 马国纲², 张 雪¹

(1. 兰州交通大学, 甘肃兰州 730070; 2. 兰州市城市建设设计院, 甘肃兰州 730000)

摘 要:兰州市城市化进程不断加快, 机动车拥有量迅速增长, 而道路交通设施却增长缓慢, 致使交通需求矛盾日益突出。该文在深入剖析兰州市交通系统存在的主要问题基础上, 提出了兰州市建设亲河道的构想, 并详细论述了亲河道建设的必要性和亲河道建设方案。

关键词:城市交通; 亲河道; 建设方案; 兰州市

中图分类号:U412 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-7716(2006)05-0081-03

0 前言

城市交通发展不仅受到城市化、机动化快速增长的社会经济环境的巨大压力, 而且也受到生态环境保护和土地资源短缺的制约^[1,2]。沿河修建亲河道有利于缓解城市交通压力, 同时也可摆脱土地资源短缺的约束。兰州市属典型带状城市, 两山夹一川, 东西方向交通压力大。在黄河兰州段修建亲河道, 对于缓解兰州城区东西向交通压力、美化城市环境、改善城市形象及构建和谐社会等具有重要意义。

1 巴黎塞纳河及其亲河道简介

塞纳河横贯巴黎市区, 河上架桥 35 座, 平均 500 m 有一桥跨越, 两岸来往方便。横跨河上的 35 座精美的大桥, 象绚丽的彩带把河两岸紧紧地连接起来。坐落在河流两岸的那些庞大的建筑群, 构成一幅美丽的图画。塞纳河右岸形成了巴黎的贸易、金融和消费中心。巴黎人称塞纳河为“慈爱的母亲”。

以著名的埃菲尔铁塔为中轴线, 沿塞纳河两岸向东西蜿蜒蔓延的塞纳河上的亲河道建设至今已有百年历史。完善的服务和管理系统、优美的线形设计、平整的路面结构是亲河道的特色所在。道路两侧都预留有自行车、滑行车及步行者通道, 使人不用下车行走就能领略到塞纳河的沿河风光, 充分体现以人为本的设计原则。

2 兰州黄河亲河道构想及建设必要性分析

随着兰州市的经济发展, 黄河兰州市区段已形成高新技术开发区、大型市场、大型居住区、大

型休闲游览区和部分工业为主的商贸、休闲中心。但其沿线景观和南北滨河路阻碍了黄河母亲河和人的近距离接触, 以人为本、促进人与自然和谐发展的理念没能得到充分的展现。另外, 随着兰州市机动车保有量的逐年增长, 南北滨河路作为城市的主干路亦将无法满足不同人们日益增长的交通需求。为了配合河堤工程建设, 减少重复建设和降低工程造价, 美化城市环境, 改善城市形象, 统筹人与自然的和谐发展, 黄河兰州段亲河道的建设时机已经到来。兰州亲河道建在黄河兰州市区段, 第一期西起小西湖黄河大桥, 东至城关黄河大桥, 紧靠南北两岸河堤修建。

2.1 四大优势打造东方的塞纳河

(1) 地理优势——兰州是黄河唯一穿城而过的省会城市;

(2) 文化优势——历史文化名城;

(3) 区域优势——新亚欧大陆桥通往中亚、西亚和欧洲的国际大通道和陆路口岸;

(4) 流域优势——水质良好, 河道稳定。

2.2 实施可持续发展、统筹人与自然和谐发展战略的重要举措

统筹人与自然和谐发展, 走符合中国国情、可持续发展的现代化道路, 是实现全面建设小康社会宏伟目标的必然选择。

追求和谐, 是中华民族传统文化的精髓, 大道中生, 和而不同。人类起源于自然、生存于自然、发展于自然, 人与自然本是一个不可须臾分离的有机整体, 与自然和谐相处、和谐发展是人类发展的题中之意^[3]。整体是基, 共处是形, 和谐是本。

“亲近水面, 景观道路”正是亲河道的内涵所在。亲近自然、保护自然、改善自然就是发展人类自己的根本途径。人与自然和谐发展是以往社会发展的期望, 当今社会发展的实践, 未来社会发展的目标, 是贯穿人类社会发展进程并引导社会发展的真谛。统筹人与自然和谐发展, 创建特色兰

收稿日期: 2006-06-05

作者简介: 广晓平(1962-), 男, 山东曲阜人, 副院长, 副教授, 硕士生导师, 从事交通运输规划与管理方面的科研与教学工作, 主要研究方向为交通运输规划与管理。

州,是全面建设小康社会的内在要求,是走新型工业化道路的必然选择。

2.3 美化城市环境、改善城市形象

兰州市总体规划(2000~2010年)指出:“到2010年,把兰州市建设成为经济繁荣、科技发达、环境优美、文明富裕、功能完善和富有山水城市特色的现代化区域中心城市”。兰州市的环境发展战略指出:环境问题是兰州城市发展的一个重要制约因素,为了促进城市的可持续发展,必须“加大城市污染治理力度,加强生态保护和生态建设,逐步改善兰州城市环境品质”。

亲河道的建设是保证良好生活环境的需要,是完善黄河水系生态功能度的重要举措。美化城市环境、改善城市形象,亲河道的建设势在必行。

2.4 可有效节约城市用地、节约投资

城市用地是城市交通系统所消耗的不可再生资源之一。随着兰州市经济的发展、城市化进程的加快和人民生活水平的不断提高,机动车拥有量日益增长,城市交通用地逐渐增加,交通系统能源消耗与总能源消耗的比例亦在逐渐提高。如何有效地节约城市用地是当今交通业发展研究的重要问题。

紧靠河堤、贴近河面建设的亲河道是节约城市用地、缓解交通系统资源紧张的有效途径。

2.5 可承担城市部分交通、缓解高峰小时交通压力

亲河道的设计车辆是小汽车和环保旅游车。随着西部大开发的深入进行,兰州市经济发展迅速,城市化进程加快,到2010年,兰州市机动车拥有量预计为17.8辆/千人,2020年为52.2辆/千人^[4]。

作为城市主干路的南北滨河路将无法满足不同人们日益增长的交通需求。为平衡南北交通,缓解高峰小时南北滨河路的部分交通压力,亲河道的建设意义重大。

2.6 船舶停靠和临时停车的最佳去处

船舶在此可随意停靠,既方便了乘客,又减少了建设码头的投资费用。机动车在不影响正常交通的情况下,亦可临时停泊在机动车道内,但应保持一定的停车秩序。

紧靠河堤、亲近水面的独特设计为船舶的停靠和临时停车提供了便利条件,是航运码头和路内停车场地的最佳选择。

2.7 有利于两岸的经济发展

兰州市已制定的城市发展规划中的主干道建设均与亲河道线路走向紧密联系。小西湖黄河大桥和城关黄河大桥,通过亲河道与南北滨河路构

成环形路网。两岸贯通连接,对于推动兰州市社会经济发展可起到积极作用。

3 兰州亲河道建设方案

亲河道应建成兰州市城市景观道路,一期起点西接小西湖黄河大桥,终点至城关黄河大桥,南北两岸全长合为6.365 km。由于道路走向受到黄河兰州市区段河堤走向及河道宽度的严重影响,据现场实地勘测和相关资料:黄河兰州市区段河堤建设按100 a一遇,6 500 m³/s设防。但考虑到设防标准可能变更,实际建设时则根据《防洪标准》(GB 50201)按照200 a一遇设防且留有余地;河道断面控制应不小于300 m,河床不能压缩,满足泄洪和通航的要求;亲河道的路幅按不小于6.5 m设计,6.5~11.5 m控制。

该工程是一项大型综合性市政工程,涉及范围广,主要由道路、雨水、引道、截污、照明、绿化和附属设施等单项工程组成。

3.1 道路

亲河道沿线经过小西湖黄河大桥、兰清花园、中华“龙源”雕塑园、中山桥、音乐喷泉、城关黄河大桥、西游记、水车园、绿色希望、黄河母亲、近水广场等景点。

道路方案设计主要体现两个方面,第一是路幅宽度问题,它直接影响工程投资和景观;第二是道路与河堤位置的关系问题,由于黄河兰州市区段现状地势较低,而河堤设防标高较高,解决好二者之间的关系也直接影响景观和工程投资。

3.1.1 道路走向的确定

影响亲河道走向的控制点主要为小西湖黄河大桥、兰清花园、中华“龙源”雕塑园、中山桥、音乐喷泉、城关黄河大桥、西游记、水车园、绿色希望、黄河母亲、近水广场等景点。为避免毁坏黄河风情线的“绿色飘带”和减少人工回填河道,道路尽量充分利用两岸裸露滩地。在与上述景点和南北滨河路衔接上,采用最小平曲线100 m、最小平曲线半径20 m、最大纵坡8%的引道,穿越南北滨河路的现有绿化带,直接过渡到亲河道。根据已建设的河堤走向,道路大部分线形顺畅,满足规范要求。全线路靠近河堤一侧,在河边滩地高出1.0 m处且上有大片林地或近水广场等设施时,均将线路向河道内侧偏移。在满足黄河正常航运和泄洪要求的同时,将其设为绿化带或休闲广场,以确保植被涵养水土、美化环境的功能得到充分发挥。

3.1.2 路幅宽度

在南北两岸紧靠河堤建设,路幅宽度为11.5

m, 布置形式为: 2.0 m(绿)+1.5 m(人)+1.5 m(非机)+6.5 m(车)=11.5 m。在道路使用年限内, 11.5 m 的有效使用宽度, 能够保证交通需求, 还可以节约埋设管道投资, 工程施工难度小。道路紧靠河堤建设, 可以很好地实现南北滨河路和亲河道的上下通视, 原有行人台阶的可以节省大量的工程投资。在河滩上有大片林地时, 需远离河堤修建亲河道。此时路幅宽度按 6.5 m 控制, 可规划路边停车场, 其间设置绿化带, 不仅为城市将来的发展留有余地, 而且对净化吸收汽车尾气中的污染物, 衰减大气中的悬浮颗粒, 美化环境和改善沿线景观极为有益。但在缺少河边滩时, 需适当进行人工填筑, 加大了施工难度。

3.1.3 道路纵断设计及路、堤位置关系

亲河道纵断面设计是在协调与黄河兰州市区段常水位及已修建的河堤位置, 考虑道路排水, 沿线地形变化和排污及雨水管道铺设的前提下, 参照亲河道竖向规划, 尽量减少填、挖方量。设计最大纵坡 1.2%, 最小纵坡 0.1%, 竖曲线最小长度 50 m, 竖曲线之间最小坡长 180 m。主要高程控制点有小西湖黄河大桥、兰清花园、中华“龙源”雕塑园、中山桥、音乐喷泉、城关黄河大桥、西游记、水车园、绿色希望、黄河母亲、近水广场。

由于道路规划标高和河堤设计标高之间存在高差, 最大高差 8.6 m。针对路、堤之间的相互位置。亲河道按照规划的标高实施, 道路全线标高均低于河堤堤顶标高, 可通视黄河。常水位 1 430 m 处修建亲河道可节约大量的工程投资, 通过 8% 的短坡设计, 与南北滨河路可实现顺畅的衔接。其横断面布置形式如图 1 所示。

3.1.4 路基、路面

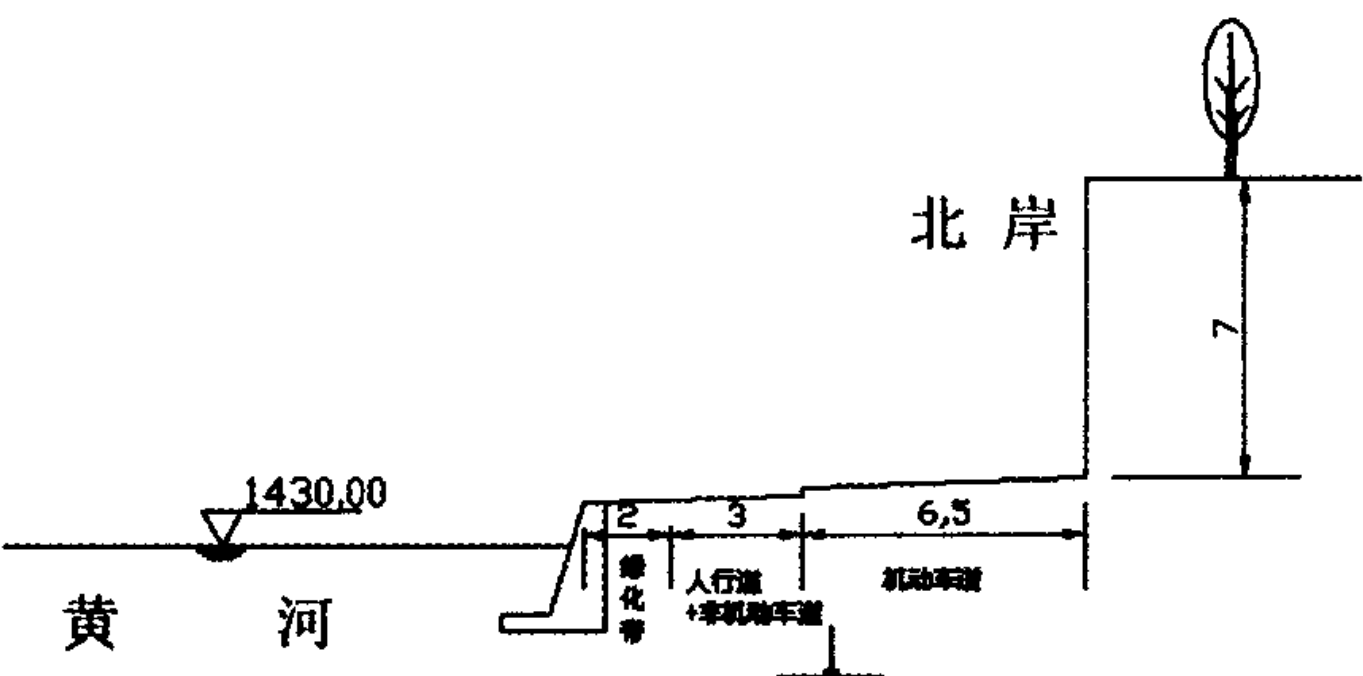


图 1 亲河道横断面布置图(单位:m)

亲河道的路基以就地取材、方便施工、基层坚实、路基稳定、面层耐用的原则进行设计。由于道路建于两岸河边滩地之上, 河水及地下水对路基的稳定性影响较大, 设计确保路基满足临界高度和最小填土高度的要求, 保证处于干燥状态, 防止冻害发生。路堤边坡坡度采用 1.0:1.5, 路基的压实度保证在 95% 以上。

路面设计以双轮单轴载 100kN 为标准轴载进行设计, 路面总厚度 45 cm, 设计使用年限 20 a, 距离河面高差控制在 1.0 m, 采用 2% 的单面坡。其结构组合形式如表 1 所示。

表 1 亲河道路基路面结构组合形式表		
路面结构		抗压回弹模量(MPa)
面 层	20 cm 水泥混凝土面板	1 200
基 层	20 cm 水泥稳定砂砾(6%)	1 500
底基层	5 cm 水泥石灰稳定砂砾土(6:4:9)	600
土 基	原土夯实	49

3.2 引道

本工程需要将小西湖黄河大桥、城关黄河大桥、南北滨河路有机联合起来, 构成小的交通环路。做好亲河道与各相关道路的连线, 是本工程的一个关键环节。

采用 8% 坡度, 最小短坡 100 m 的引道, 穿越其绿化带, 由南北滨河路机动车右转车道开始, 可顺畅地与亲河道衔接。黄河北岸共设置机动车入口 3 个, 加上兰清花园和“龙源”已有 2 个入口, 可供有效利用的入口共 5 个, 出口 5 个; 南岸设置出入口各 3 个, 再加上水车园和星海大酒店旁的 2 个出入口, 可有效利用的出入口亦是 5 个。

4 结语

城市交通发展不仅受到城市化、机动化快速增长的社会经济环境的巨大压力, 而且也受到生态环境保护和土地资源短缺的制约。正是在这种双重压力和双重约束条件下, 产生了亲河道的建设构想。

亲河道以突出黄河风情线、亲近水面及统筹人与自然的和谐发展为主, 兼顾滨河路的交通。确定道路走向时参照兰州市路网规划, 结合沿线建筑物的特殊性布线, 道路全线走向与南北滨河路相协调, 与已建设的河堤相配合, 线路基本保持与河道平行。力求体现滨河路、小西湖黄河大桥、中山桥和城关黄河大桥的交通功能、景观功能、综合功能及滨河路的防洪功能, 本着因地制宜、合理布局、节约投资、方便施工、完善黄河水系生态功能的原则进行方案设计。

参考文献

[1]陆化普.城市交通现代管理[M].北京:人民交通出版社,1999.
[2]杨晓光,等.城市道路交通设计指南[M].北京:人民交通出版社,2003.
[3]荆其敏,等.城市休闲空间规划设计[M].南京:东南大学出版社,2001.
[4]清华大学交通研究所,兰州交通大学,等.兰州市综合交通规划[R].2002.