

东昌路轮渡站前区域园桥新建工程施工方案技术研究

李晋阳

上海浦东滨江开发建设投资有限公司, 上海 200120

[摘要] 东昌轮渡站园桥连通南北两侧绿地的三线园路, 园路虽已贯通, 但存在人流、车流交叉对冲的安全隐患。因此通过采用设置园桥的方式可将贯通流线和轮渡客流分开, 从而实现轮渡站区域贯通跑步道、骑行道自成体系, 打造更为安全的通行条件和观江线路。

[关键词] 东昌轮渡站园桥; 桥梁方案; 排水工程

Research on Construction Scheme and Technology of the New Construction Project of Bridge in the Front Area of Dongchang Ferry Station

LI Jinyang

Shanghai Pudong Binjiang Development and Construction Investment Co., Ltd., Shanghai 200120 China

Abstract: The bridge of Dongchang ferry station is connected with the three-lane garden road on the north and south sides of the greenbelt. Although the garden road has been connected, there is a potential safety hazard of cross-hedging of pedestrian flow and traffic flow. Therefore, by setting up a bridge, the through flow line and ferry passenger flow can be separated, so as to realize that the ferry station area runs through running lanes and riding lanes in a self-contained system, and to create safer traffic conditions and river view lines.

Keywords: Bridge of Dongchang Ferry Station; Bridge scheme; drainage works

1. 工程背景

为了克服东昌路轮渡站断点的阻碍, 连通轮渡建筑, 通过架设人行园桥, 增加贯通沿线道路的安全性与舒适性, 实现全线景观工程的贯通。本项目研究内容为一座集漫步、跑步和骑行于一体的连通桥, 是浦东滨江公共空间贯通开放项目的一部分。按照“先贯通、后提升”的原则, 在确保东岸滨江公共空间全线如期贯通的同时, 进一步提升公共空间品质。

2. 研究范围和内容

2.1 工程建设的必要性

2.1.1 解决潜在人流对冲的隐患, 保证行人车行人安全

虽然现状漫步、跑步和骑行路线在平面实现贯通, 但和轮渡站客流(以摩托车为主)存在人车交叉对冲的安全隐患, 因此可通过采用设置园桥的方式将贯通流线和轮渡客流分开, 从而实现轮渡站区域贯通跑步道、骑行道自成体系, 打造更为安全的通行条件和观江线路。

2.1.2 完善轮渡站相关区域内景观提升, 进一步提高沿途贯通质量

完善轮渡站相关区域内的景观提升, 以实现滨江三条贯通道各成体系、局部并行, 串联整个滨江带, 形成一个充满活力的城市空间肌理, 增强了城市与滨江空间的联系, 进一步提高贯通质量。

2.1.3 实现改善区域环境, 公共开放空间品质的提升的需要

黄浦江是上海的母亲河, 推进黄浦江两岸的综合开发是全市的重大战略决策, 随着两岸综合开发的推进, 黄浦江沿线已由上海的“边缘线”变成了核心发展轴。滨江景观提升工程不仅美化街景, 而且还有净化空气、减弱噪音、减尘、改善小气候、防风、防火, 提升公共开放空间品质的作用。

随着贯通工程的建设, 上海船厂地区、陆家嘴南北滨江、东昌滨江绿地、世博园区滨江绿地等部分重点区段的滨江岸线已基本贯通, 为市民打造的沿江观赏通道已经逐渐形成。东昌路轮渡站前区域绿地虽已基本贯通, 由于轮渡站客流的影响, 市民并未获得沿江观赏的安全便捷通道, 此区域公共开放空间的品质受到了较大的影响。

因此, 需要充分利用东昌路轮渡站的地理优势, 配合贯通项目的需要, 通过整体提升打造重塑景观带, 丰富整体的黄浦江沿岸风光, 提升岸线旅游文化品质。

综上所述, 东昌路轮渡站前区域优化提升工程的建设是非常必要和迫切的。

2.2 桥梁设计理念

通过对地块所处区域的功能、景观及地块自身优劣势的分析, 适当扩展和延伸陆家嘴中心区金融贸易办公的功能, 使本地区功能与陆家嘴中心区形成整体, 突出国际金融中心的高端定位, 为陆家嘴金融中心区提供新的拓展空间。

1) 尊重原有的场所特征

在滨水区改造中, 安全、朴素、美观, 与周边建筑融为一体的设计手法是滨水区改造的主要手段, 使改造后的陆家嘴滨水区环境与周边建筑群更和谐的融为一体, 共同形成富有亲和力和场所感的城市公共开放空间。

2) 体现现代城市时代特征

上海作为国际金融中心城市, 现代、时尚的时代特征是整个城市的重要表征, 因此作为集中体现上海形象的陆家嘴滨水区, 应以安全、简洁、大气、美观的空间形态来展示整个上海的特征, 同时在细部设计、设施设计、小品设计、照明设计等方面采用最新的设计概念以及材料设备, 突出展现上海作为时尚之都的形象。

3) 从城市肌理过渡到波浪滨江带

加强城市与滨水区之间的人行交通联系、空间联系、视线联系, 提升整个南外滩区域的空间质量。

2.3 桥梁设计方案

轮渡站有东西向大量的瞬时人流, 南北向的地面贯通会被打断。因此贯通道三道并线, 并以园桥的形式从高处进行连通。若从地上建筑的西侧接园桥的话, 则园桥的落桩点离防汛墙以及结构未知的水域太近而无法实施, 因此, 园桥应从地上建筑的东侧进行南北贯通。

东昌路园桥桥位见下图:

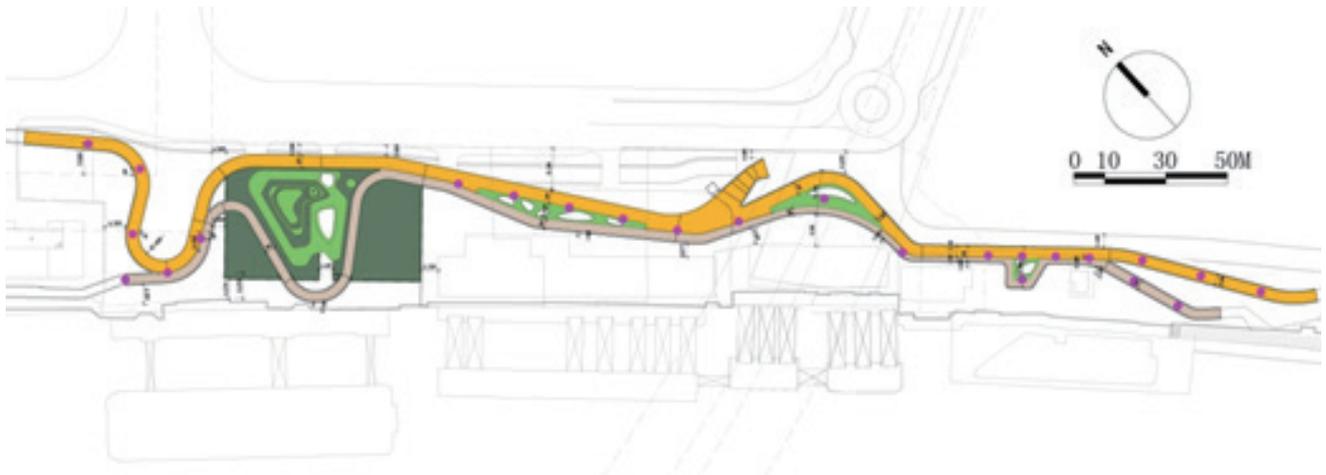


图1 东昌路园桥桥位

桥梁靠近黄浦江, 经初步调研, 在轮渡站正前方处梁底净空要求不小于 4.5m, 同时因为园桥跨越人民路隧道, 考虑跨度的关系, 需要在隧道盾构线之间落桩。结合该桥曲线多跨连续梁方案, 并且利用覆土停车场结构连接园桥, 沿途中设 27 个桥墩。

东昌路园桥由南北两侧的各两座分叉引桥、覆土空腔及中间的主桥组成。南北两边各有两座, 共四座引桥。其中北侧引桥由漫步道引桥及骑行、跑步道引桥构成, 漫步道引桥跨径布置为 24+20+4m, 骑行跑步道引桥跨径布置为 2.8+17x2+20+32+3.6m; 南侧引桥由骑行道引桥及跑步、漫步道引桥构成, 骑行道引桥跨径布置为 13+20x2+18m, 跑步、漫步道引桥跨径布置为 13+16+15m。主桥跨径布置为 3+23+18x4+21+27+31+27+12.5x3m。园桥下部结构均为岸上施工。

桥梁北侧跑步、骑行道与原有园路接入点标高为 4.54m, 盘旋上升至覆土空腔顶部 9.60m 标高; 漫步道与原有园路接入点标高为 5.37m, 接入覆土空腔顶部 9.60m 标高。桥梁南侧骑行道与原有园路接入点标高为 5.96m; 漫步、跑步道与原有园路接入点标高为 6.23m。

桥面三条道采用并行分离渐变式桥面, 桥宽最宽处 14.6m, 最窄处(仅漫步道) 2.7m, 两侧栏杆宽 0.35m 每侧。

园桥由漫步、跑步、骑行三条道构成。骑行道宽度为 3m，漫步、跑步道宽度为 1.5m~2m。供自行车及行人使用，兼具娱乐、休闲、运动等功能，并满足无障碍通行。

2.3.1 桥型方案选择原则

(1) 桥梁结构设计遵循适用、安全、耐久、经济、美观的原则。首先满足使用功能，桥型方案与黄浦江东岸开放空间区段定位匹配，桥面标高尽量降低，接坡长度尽量缩短。

(2) 本项目工期时间紧，尽量选取施工快速的方案。

(3) 桥梁方案尽量减少对防洪和通航的影响。

(4) 充分考虑桥位所处地理环境、生态、环保、文化要求，桥梁造型体现现代气息，简洁美观，与周围环境协调，构筑一座融功能、观赏于一体的城市桥梁。

(5) 结构设计应满足抗震要求。

2.3.2 桥型概念方案

东昌路园桥方案拟采用钢箱连续梁的形式。钢梁高度根据建筑要求尽可能减薄。考虑到该桥跨度较大，设置顺桥向的 V 型撑，以最大程度发挥结构的受力性能。

(1) 设计策略

结合现状用地的多种现实因素，通过设置园桥的方式，实现东昌路轮渡站附近沿江段的贯通提升工程。

(2) 设计方案

1) 保留建筑与高架桥关系

园桥避开保留建筑，在最小化对保留建筑影响的前提下，实现贯通道的提升。

2) 贯通流线与现有流线的关系

贯通道的标高设计旨在保证沿江建筑正常运营的情况下，将贯通流线抬高，使得游艇会的使用者流线、轮渡站的客运流线及贯通道上的骑行、跑步与漫步流线避免交叉干扰，保证贯通道在东昌路轮渡站处的连接。

2.3.3 桥型总体布置

东昌路园桥方案钢箱梁桥方案，标准桥面净宽 7.7m。

以上桥梁设置详见下表。

桥名	类型	跨径布置 (m)	桥宽 (m)	桥长 (m)	面积 (m ²)	最低梁底标高 (m)	最高桥面标高 (m)	上部结构	桥墩	桥台	基础
东昌路轮渡站园桥	景观桥	24+20+4m; 2.8+17x2+20+32+3.6m; 13+20x2+18m; 13+16+15m; 3+23+18x4+21+27+31+27+12.5x3m;	2.7~14.6	主: 241.5 北c: 99.4 北d: 48 南a: 71 南b: 44	3570	4.1	10.2	钢箱连续梁	钢结构	/	钻孔灌注桩

表1 桥梁设置一览表

2.4 排水工程

2.4.1 设计范围及内容

排水工程设计范围与桥梁工程一致，为东昌路轮渡站园桥工程范围。设计内容为工程范围内排水管道设计。由于本工程范围内暂无污水需要收集，仅涉及雨水管道，故设置雨水管收集桥面雨水。

(1) 雨水现状

本项目位于浦东自来水厂和东昌路轮渡站之间，部分引桥位于两相邻地块内。本项目用地东至富城路和滨江大道，西至黄浦江，南侧为东昌路以南 140m (浦之舟绿地内)，北侧至花园石桥路以北 130 米 (浦东自来水厂绿地内)。项目用地总面积约为 3.48 公顷。

(2) 雨水规划

本工程属浦东片雨水排水系统服务范围。浦东片雨水系统外环线以北以西地区，以城市小区强排水模式为主，其它地区以区域排涝模式和缓冲式排水模式为主。本工程园桥所在区域为城市小区强排模式。

2.4.2 设计原则

(1) 遵照《上海市城镇雨水排水设施规划和设计指导意见》中对各系统规划标准及参数的要求，结合工程周边地区排水系统实施情况，做到设计方案合理可行，确保本工程及相关区域排水通畅；

- (2) 排水体制：采用雨、污水分流制；
- (3) 排水方式：充分利用现状排水设施。
- (4) 汇水范围：根据规划道路及河道分布综合考虑雨水管道服务范围，桥面雨水就近排除；
- (5) 管道覆土：雨水管道仅考虑路、桥面雨水，起点覆土一般为 0.7~1.0m。

2.4.3 排水管道设计方案

桥面排水采用纵排和横排结合方式。在防汛墙内的部分通过不锈钢排水槽收集后排到地面集水井后，引入地面排水系统；在防汛墙外的引桥排水则设管直排入黄浦江。

3 结语

本文从桥梁经济性、景观性、结构的安全性、可实施性以及同地块现状结合的合理性等几个方面进行综合论证，对推荐方案的桥梁结构进行总体布置并进行初步计算分析，对以后新建园桥具有参考意义。

[参考文献]

- [1] 张耀华. 桥梁栏杆图集 [M]. 北京: 人民交通出版社, 1991.
 - [2] 上海市政工程设计研究总院主编. 中华人民共和国行业标准: 城市桥梁设计规范 (CJJ11-2011) [M]. 中国建筑工业出版社, 2011: 45.
 - [3] 中交公路规划设计院主编. 公路桥涵设计通用规范 (JTG D60-2015) [M]. 人民交通出版社, 2015.
 - [4] 北京市市政工程研究院主编. 城市人行天桥与人行地道技术规范 (CJJ69-95) [M]. 中国建筑工业出版社, 1996: 59.
 - [5] 上海市政工程设计研究总院主编. 城镇给水排水技术规范 (GB50788-2012) [M]. 中国建筑工业出版社, 2012.
 - [6] 中华人民共和国建设部 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 室外排水设计规范: GB 50014-2006 [S]. 2006.
- 作者简介: 李晋阳 (1986-), 男, 工程师, 本科, 主要从事土建施工工作。