

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2021.06.089

论快速路型高架桥下景观设计及实践

程 华
(上海市政工程设计有限公司, 上海市 200092)

摘 要: 随着城市的发展,交通体系的完善,快速路型高架桥建设越来越成熟。高架快速立体交通网络极大的提高了城市的交通运输能力。同时,高架桥下景观空间作为一种特殊形式的城市景观也引起了大家的关注,其处理方式可以直接反应一个城市的景观风貌。通过理论研究及案例实践对高架桥下景观空间进行讨论。
关键词: 高架桥;景观设计;桥下景观
中图分类号: TU985.18 **文献标志码:** B **文章编号:** 1009-7716(2021)06-0349-05

0 引 言

在城市规划的发展历程中,早在 20 世纪著名建筑师柯布西埃提出了三层立体交通设想,地面架起的高架道路用于解决快速交通功能。这一规划思想,深刻影响着世界各国的城市建设。英国及欧洲的一些城市于 20 世纪 60 年代初建立了大量高架道路。亚洲国家随后也开始兴建城市高架路,如日本、曼谷、中国等。快速路型高架桥有强大的疏散和运输能力,同时其体量较大,对城市空间形态影响较大。在此情况下,衍生了一种附属在高架桥下同时也有一定局限性的城市空间类型——高架桥下景观。相对于高架上部空间的快速通过性,高架桥下部空间更是与城市居民使用息息相关,它可以满足不同年龄段的市民多项生活需求,同时具有多物并存,连续多样的空间特性。

本文从城市管理综合视角切入,首先对快速路型高架桥景观空间进行理论研究和案例分析,对空间特点进行分析,对相关案例进行总结,提出快速路型高架桥下景观设计的创新点及侧重点,并在实际工程中进行运用,探索一种新型的城市景观,最大限度的呈现其美观、生态、可持续性功能,同时可以提高城市土地的使用效率,打造积极的快速路型高架桥下空间。

1 技术框架

本文研究技术路线如图 1 所示。

收稿日期: 2020-12-14
作者简介: 程华(1984—),女,硕士,工程师,从事景观
设计工作。

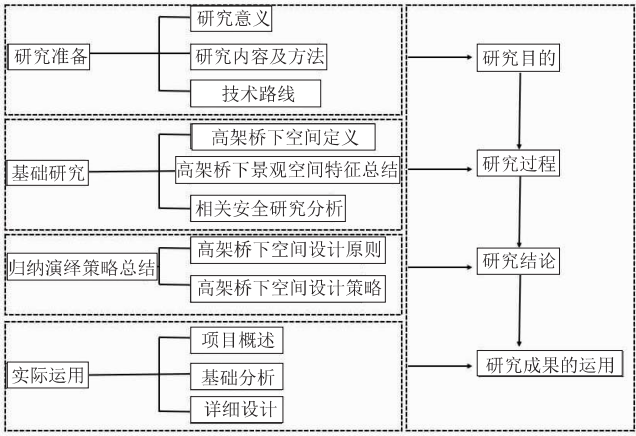


图 1 技术框架思路

2 快速路型高架桥下景观空间分析

2.1 高架桥下景观空间定义

高架桥所构成的立体交通体系,相比平面交通具有更高的通行能力,可以显著提高车速和安全交通功能。高架桥从结构上分析,可以分为上部桥面及附属设施,中部梁及墩柱支撑设施,下部基础设施三部分。本文所研究的高架桥下空间所指为,高架桥桥板下部、中部梁及墩柱支撑设施与地面间所构成的区域。

2.2 高架桥下景观空间类型

快速路型高架下景观空间根据高架桥在城市中穿行,分为三种形式空间类型。

一为带型空间,是连续的、线型空间特征。也是快速路型高架桥下空间的主要构成形式。带型空间受环境影响较大,空间围合性较差,其在环境主导上影响力较小。

二为节点型空间,是高架桥与城市中周边用地形成的团状或点状空间形态,作为城市的景观节点,其体量较大,可根据相交的道路交通程度不同,在节点中也表达出不同的主次功能。是展示城市风采的重要景观空间。

三为特殊型节点空间,即兼具带型空间与节点空间功能。通过高架桥下景观空间的营造,结合周边环境,可展现城市风貌、延续城市文脉,丰富市民生活等多功能。

2.3 高架桥下景观空间主要环境特征因子分析

快速路型高架桥下空间区别于其他城市公共空间的特征因子较多,但影响设计构成的主要特征因子为光照、水分、土壤。

(1)光照是影响植物生长的最主要因素,直接影响光合作用的形成。不同品种的植物,不同的生长阶段的植物对光照所需均不同。一般可以理解为两方面,一为光照强度,光照强度是指单位时间投影到单位面积上的太阳辐射能量。经研究,自然光就是光合作用所需要的光。植物光合作用中对红光和蓝紫光需求较多。二为光照时间。这个对于开花植物影响较大。在植物的选择过程中,应结合快速性高架桥形式,进行基础光照分析,选择适宜区域生长的植物。

高架桥可根据在城市中走向,利用软件及科技手段,进行具体的光照分析。相关资料研究表明,上海市高架中桥下,夏季晴天情况下东西向走向高架下南侧光照率为7%,仅满足阴生植物需要最低的光照需求。而中部和北侧的光照率仅为2%~5%,低于阴生植物所需的最低标准。南北向高架桥下两侧空间光照优于东西向高架。

(2)水分,正常情况下除了日常养护浇灌外,高架桥下空间基本不能正常接收到雨水。大面积的桥下空间土壤都相对露天绿地干旱。其中,高架雨水口附件在暴雨时节,则对植物形成浸涝,对植物的正常生长有着较大的影响,桥下景观效果较差。现状高架桥下养护则以人工浇灌为主,成本较高。

(3)土壤作为植物生长的基础条件,其土壤的组织成分与植物生长息息相关。快速路型高架桥下空间位于城市交通干道,道路扬尘、汽车废气等严重,高架桥下土壤养护困难,易板结,透气性差,植物生长发育受到限制。

3 高架桥下景观概述

快速路型高架桥景观空间作为一种不可避免同

时也特殊存在的一种城市空间景观,引起了大家的关注。高架桥下景观空间的打造也越来越重视体现城市地域文化,同时与周边环境的紧密结合,注重体现可持续发展及人文关怀。结合国内外相关优秀案例进行分析,高架桥下景观空间以纯绿化空间(绿化种植为主)、功能型空间(商业场所、公共活动场地、市政服务场所等)、公共开放空间(公园、运动场等)。其中,国内外景观空间概述如下。

3.1 国内高架桥下景观空间概述

国内高架桥建设相对国外较短,快速路型高架桥下景观空间的运用,在经历了停车功能、商业阶段后,现状大部分均以纯绿化种植为主。绿化种植可以缓解高架桥混凝土营造的灰空间带来的压抑感,也有重要的生态调节功能。随着社会发展,人民审美要求日益提高,高架桥下景观空间设计也有很多成功创新案例。如老成都民俗文化公园,其桥墩采用川剧脸谱装饰,结合桥下公园设计,增强交通和城市景观的延续性;在上海内环高架、延安路高架多次城市更新过程中,高架下景观空间结合周边环境、光照分析等因素,在部分城市节点处,以耐荫植被结合部分多年生宿根花卉、球根花卉植物,采用自然式种植方式,结合地被覆盖物,模拟自然界中植物交错生长的艺术方式,打造“城市绿洲”节点。在保证生态功能、安全性的基础上,提高快速路型高架桥下景观空间艺术性及观赏性。

3.2 国外高架桥下景观空间概述

国外高架桥景观空间大多以公共利益出发,打造有品质的公共空间,激活城市活力。具体结合各国实际情况,也略有差异。如日本东京对桥下空间的运用更多的是商业价值的体现,充分发挥土地的价值效用。形成了城市的重要节点及商业中心。如日本都立大学站高架下步行街、东京中目黑铁路高架桥下多功能商业、东京“2k540”高架桥下艺术空间。整体来说,功能性空间为主,作为公共开放空间使用较少;阿姆斯特丹快速路上三条铁路交叉点下的高架桥下公共空间,以绿化结合景石布置,同时桥梁墩柱涂装,模拟树干,结合绿化空间,打造大地艺术;休斯顿的布法罗散步道,设计结合周边河流,以绿化为主,将河流与游步道紧密结合,打造了一个巨大的自然公园,深受市民喜爱。法国巴黎的市区中心高架桥则采用拱券形式,呼应周边文艺复兴时期的建筑形式,使高架桥作为城市文脉的一种延续。意大利有名的太阳能风能大桥用艺术手法美化桥体的同时,具

有实用的发电功能。

4 高架桥下景观的思考和总结

通过相关案例总结及快速路型高架桥下景观空间分析,高架桥下景观空间设计在改善城市消极空间起着积极作用,也有着显著的生态、观赏、休闲功能,但同时还存在着相关问题可以优化。现提出设计原则及设计策略。

4.1 设计原则

(1)安全性原则

快速路型高架桥地面辅道车速也相对较快,桥下景观设计尤其要以安全性为第一原则。在节点空间设计时,在安全视距范围内设计应不高于80 cm,满足行车视线通透。在行人过街区域,需保证行人安全,可设计及构建明晰的过街空间及导视系统。

(2)生态性原则

高架桥下空间作为一种城市开放空间的一部分,必须具有调节并减少高架对周边环境污染的功能。植物品种的选择上需考虑耐荫、抗性强、吸声降噪、生态效应强的植物品种为主。同时尽量减少后期养护的需求。

(3)景观一体化原则

快速路型高架桥作为一种大型的交通枢纽,其涵盖的专业较多,类型丰富,在设计时需多方面考虑,专业设计交叉融合,使高架桥在满足交通功能的基础上,还能作为一种景观构筑物存在于城市中。同时融合当地的地域文化特色,传承城市文脉,创造具有景观特色的高架桥景观。

4.2 设计策略

(1)通过断面属性层次设计,加强快速路型高架桥景观的意向感知度。

需断面属性层次加强高架桥下景观空间设计,增强高架桥设计的艺术性及科学性。国外相关案例表明,绿化可以适当结合艺术小品、水景、色彩的变化等景观元素,有效消除大体量的高架带来的压抑感,同时可以从空间和视觉上延续高架桥的联系。在不同的路口节点空间,通过不同的物质和空间变化,加深通行者的印象程度,增加高架桥下景观空间特色。

(2)通过多样化设计手法,连接城市景观,并提升城市景观。

高架桥穿越城市,对现有城市空间造成一定的分隔,如部分区域可能存在的公园绿地、广场等,故

高架桥作为一项体量较大的城市构筑物存在,需加强对高架桥体本身进行景观化设计的同时,也需要通过桥下空间的设计,使原本割裂的城市景观,有机连接起来,如桥下绿道贯通,桥下公园贯通等城市公共开放空间的连接,与城市周边环境相协调。

(3)进行基础分析,并结合实际情况,优化植物品种。

案例中多处区域因光照受限,植物品种不适宜,后期养护不当,植物生长停滞、植物品种单调,景观效果较差。故在设计之初,应进行光照等基础分析,通过科学手段辅助,有效选择植物品种,展现当地城市的景观风貌。

(4)雨水收集系统及浇灌技术的运用。

现阶段海绵城市设施建设较为成熟,在快速路型高架桥中,可结合高架上雨水收集及利用,节约城市资源,进行雨水收集及运用。在高架桥下景观空间中,可结合考虑。

(5)其他相关设施的景观化设计。

城市中绿化可以通过道路绿化连接为一个整体,而高架桥的其他附属设施也可以考虑景观化处理,如高架底部挡墙、声屏障、夜景亮化、多杆合一等景观一体化设计,使高架景观整体和谐。

5 快速路型高架桥下空间景观设计实践

5.1 项目背景

嘉兴市地处长三角城市群的核心位置,是上海大都市圈的重要城市和杭州都市圈的副中心城市。嘉兴快速路环线是嘉兴市第一条高架型快速路,由三环东路、长水路、中环西路、中环北路构成。环线全长约28 km,采用主线“高架+短地道”组合形式。短地道位于南湖大道交叉口处,长约1.9 km。快速路环线与7条快速路射线相交,满足快-快衔接需求,共同构建嘉兴的快速路网。

该项工程中含有高架桥上及高架桥下两部分景观,其中,中央分隔带及侧分带的大部分绿化面积位于高架桥下。本文以该项目为例,重点研究高架桥下景观设计。

5.2 上位规划解读

城市文化特色研究:嘉兴别名“禾城”,自古是马家浜文化的发源地。嘉兴水网丰富,素有鱼米之乡美誉。同时,嘉兴最突出的是红色基因,嘉兴是中国共产党的诞生地,红船文化的发源地。

上位规划中,嘉兴将打造成“双心、三幅、双环、

多节点”的布局结构,其中,南湖文化中心为整个城市的文化核心,快速路环线穿越三个副中心,同时高铁南站枢纽中心、科技城位于环线西南方向。城市快速路环线为其中一环,在城市中起着重要作用。2018年嘉兴市发布了《嘉兴市中心城区品质提升设计与整治导则》,对嘉兴市整个景观环境提出了更高的要求。在“绿城花海”专项导则中提出,打造城市四季景观、强化城市特色植被、打造精致节点花境、丰富立体绿化景观。

5.3 基础分析

(1) 光照分析

嘉兴快速路环线高架桥分为正东西向、正南北向两个朝向。植物是生长最重要的是光照条件,如图2所示,利用软件对光照情况进行分析后,我们发现南北向高架光照比较乐观,而东西向阴影程度较高,在景观设计中需要结合光照分析进行设计。

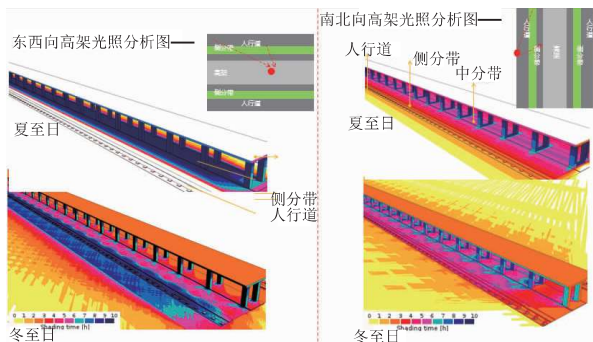


图2 光照分析图

(2) 现状分析

结合现状道路景观,将新建道路的断面与现状进行对比,发现三环东路、长水路、中环北路道路断面形式变化,车道拓宽,道路线位调整,故现状道路中植被无法原地保留。中环西路道路不拓宽,但是道路断面沿线结合现状不断变化,无标准横断面,故现状植物不能原地保留,需全部搬迁。中环北路在极少数有原地保留条件的地方,建议保留部分长势良好、树形佳的乔木。

5.4 设计理念及总体结构

结合嘉兴市上位规划、嘉兴市中心城区品质提升设计与整治导则衔接,确定打造嘉兴快速路环线“嘉景、兴城”的设计愿景。嘉景,也是四季嘉景,通过四季绿化来体现;杨帆兴城,通过具体的文化设施,人性化设计来体现。同时确定整个环线的总体结构“一心三段四季、三级景观节点”。一心是“红船魂”文化核心,三段结合周边用地性质及现状风貌特色,定义“运河情、江南韵、国际范”三个主题段落;四季:一

环串联“春夏秋冬”四季景观;三级景观节点:结合道路交通规划及城区主要区域进出口情况,分级设计,重点明确。本文主要以该项目为例,研究以高架桥为主体类型的景观设计。

5.5 详细设计

(1)在断面属性设计中,加强快速路型高架桥景观的意向感知度。

高架桥全长28 km,在体现地域文化特色和实用功能复合的同时,需要打造分级节点,有的放矢,使车行及人行在其中,可以感受到不同的景观空间及变化。在该工程中,结合嘉兴市综合交通体系规划及国土空间规划,确定三级景观节点。一级节点为一环七射中的七条射线节点,主要通过立交周边区域营造景观,高架桥下空间为配景;二级景观节点为重要的城市区域出入口,打造具有识别性的高架桥下空间,采用桥墩立体绿化形式,尺度控制为路口左右各三排墩柱,单侧约90 m,双侧约200 m的景观尺度。具体采用容器式绿化形式,相比传统爬藤立体绿化形式,更加简洁大气,结合自动灌溉系统,后期维护更加可控。立体绿化高度为满柱,结合嘉兴特色“嘉禾”柱夜景亮化,打造多重景观;三级景观节点为普通路口交叉口节点,采用景石小品结合路口花境形式。高架桥下节点的种植方式上,改变了常规的大规模耐荫植物的种植形式,在保证路口安全功能的基础上,结合光照条件,更多的从景观功能区考虑,采用多年生的宿根花卉、球根花卉的搭配,模拟自然生长的花卉自然生长的状态。如八仙花、玉簪、百子莲、美人蕉等。在光照不佳的区域,采用植物组团、小品、覆盖物搭配的形式造景,如5 cm厚的黄金沙覆盖物,结合小品点缀造景。光照不佳区域的植物以观叶、色叶为主,如大吴风草、南天竹、搭配络石、火焰南天竹、金叶石菖蒲、金边胡颓子等。

(2)注重上位规划与周边用地衔接,高架桥下空间功能扩展,提升城市景观。

在南北向高架桥下,由于高架桥的新建使新塍塘南、北侧公园局部破坏,原绿道由于高架桥墩柱的建设,影响两侧公园贯通。在设计中,桥下空间结合现状绿地、水系、绿道关系,重新梳理及优化整合,增强区域景观延续性。局部悬挑人行通道,结合党建文化宣传墙及景观卵石覆盖物景观,使南北侧公园贯通。完善绿道功能。

(3)结合基础分析,优化植物品种,打造可持续发展的高架桥下景观。

基于光照分析,高架桥下以耐荫植物为主。其中,东西向高架下光照条件较差,植物选择抗污染性强的常绿耐荫植物或阴生植物。如:八角金盘、洒金桃叶珊瑚、熊掌木、狭叶十大功劳、常春藤、爬山虎、扶芳藤、络石、麦冬等。南北向高架桥下植物以耐荫植物为主,外侧光照条件好的位置可栽植抗污染强的半阴性植物,如:海桐、大吴风草、小叶黄杨、金森女贞、金边黄杨、红叶石楠、鳶尾、狼尾草、红花檵木等。环线中结合总体设计概念和结构,分成三段主题,每段高架桥下具体品种略有差异,与侧分带、行道树、高架花箱植物等共同烘托主题氛围。

(4)实用型功能复合:根据《嘉兴市市区海绵城市专项规划》、《嘉兴市海绵城市规划与设计导则(试行)》相关内容等,该工程有海绵城市指标需求,该工程按城市道路(改造),按年径流总量控制率 $\geq 45\%$,设计降雨量 8 mm 设计;面源污染削减率(以 SS 计)按 $\geq 40\%$ 计。结合指标,该工程因地制宜的采用海绵城市技术。在高架段中央隔离带设置生物滞留带或蓄水管。结合实际情况及植物所需光照分析,在中央分隔带下布置旱溪,通过排水管道,收集高架上雨水。景观处理为面层采用景观卵石,通过弧线穿插造景。在部分高架下侧分带布置生物滞留带,结合光照,种植植物,营造海绵植物景观。在现状地下管线比较复杂区域,采用蓄水模块形式,达到海绵城市调蓄功能。通过覆土回填,表面可正常种植植物。

(5)景观一体化设计。

如图 3 所示,在整个设计中,融合多专业,如桥梁、道路、海绵工程等,打造特色高架桥景观构筑物。如桥梁采用全涂装模式,设计嘉兴特色嘉禾柱、红船梁及小箱梁、防撞墩统一涂装。既有防护功能又美观。色彩设计结合“一心三段四季”主题,采用高级灰为防撞护栏、小箱梁颜色,将一环串联起来;其他三

段主题颜色位于立柱及盖梁位置,呼应各段主题。如国际范桥梁美化突出江南春景,色彩宜加入淡雅的丁香色,紫气东来;江南韵段桥梁美化突出江南秋景,桥梁涂装色彩宜加入柔和的霜色;运河情段桥梁涂装色彩宜加入清新的水绿色,凸显生态嘉兴。桥梁涂装美化在防护功能的基础上,使高架桥更具有识别性和景观性。



图 3 工程应用实景

6 结 语

随着城市的发展,综合交通体系建设还在进行中,相比暗埋式,高架型快速路还是我国城市主要的建设方式。快速路型高架桥下空间仍然还是需要有一个长期研究的课题。我们希望通过快速路型高架桥下景观空间设计,增强高架空间的亲切尺度,美化城市空间,让环境增加美好。

参考文献:

[1] 董楠楠.城市背景下高架交通的景观意义——以上海市为例[J].华中建筑,2004(1):96-99.
[2] 李阎魁.高架路与城市空间景观建设——上海城市高架路带来的思考[J].规划师,2001(6):48-52.
[3] 肖卫星.杭州市高架桥下空间利用规划研究[D].杭州:浙江大学,2011.
[4] 黄竹.城市桥下空间的类型与开发利用方式研究[J].上海城市规划,2019(1):101-107.
[5] 李威宜.失落空间——城市高架桥景观设计的研究[D].武汉:湖北工业大学,2012.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站: <http://www.csdqyfh.com> 电话: 021-55008850 联系邮箱: cdq@smedi.com