

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2020.10.054

公园城市街道一体化设计理念的应用实践

——以成都杉板桥路市政管线改造设计为例

张腾璨¹, 樊蓓蕾¹, 刁成玉琢¹, 郑乔漪²

(1.成都市市政工程设计研究院, 四川 成都 610023; 2.成都天府绿道建设投资有限公司, 四川 成都 610000)

摘要:以成都市公园城市街道一体化建设试点项目——杉板桥路(二环—中环)改造项目为工程背景,阐述了传统市政管线改造设计要点和公园城市街道一体化理念下市政管线改造设计要点。介绍了公园城市街道一体化设计理念在该项目中的应用实践。对改造项目进行了管线现状及需求分析和管线建设边界条件分析,详细介绍了市政管线改造采用缆线管廊、综合排管的创新设计方案。

关键词:公园城市;街道一体化设计;市政管线改造;缆线管廊;多杆合一;综合排管

中图分类号: TU99

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2020)10-0196-04

0 引言

《成都市公园城市街道一体化设计导则》提出“5个理念转变”:从道路红线设计向一体化设计转变,开放沿街建筑退距空间;从工程设计向景观设计转变,共享共建街道景观与地块景观;从车行为主向公交和慢行为主转变,绿色交通引领居民生活方式;从街道设计向街区场景营造转变,创新公园城市场景营造方式;从重视地上空间设计向地上地下并重转变,协调统筹街道立体空间集约利用^[1]。

杉板桥路为成都市“三环十六射”重要干道中的一条,杉板桥路(二环—中环)改造项目为成都市公园城市街道一体化建设试点项目。图1为沿线用地规划图。



图1 沿线用地规划图

1 市政管线改造设计要点

1.1 传统市政管线改造设计要点

(1) 现状管线处理

收稿日期: 2020-06-07

作者简介: 张腾璨(1988—), 男, 硕士, 工程师, 从事市政管线设计工作。

现状管线的处理主要有3种方式:迁改、临时悬吊保护后原位恢复和现状保留。

迁改主要应用于与新建地铁站点、隧道桥梁、地下空间等地下构、建筑物有冲突,且无法悬吊保护的管线。应避免二次迁改,尽量一次迁改到位。迁改管位应综合考虑迁改时序,避免破坏既有管线。管线净距应符合《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289—2016)要求^[2]。

与新建地下构、建筑物相交长度30 m以内,且高程不冲突的管线,可采取施工期临时悬吊保护措施,永久原位恢复。悬吊保护可减少管线迁改工程量,缩短工程周期,但同时也对基坑实施造成不便,有一定安全风险^[3]。

(2) 管线扩容需求执行

管线改造后的规模应满足远期使用需求,管线扩容需求按3个方面执行:规划管理部门的规划管理技术规定、权属单位的需求和管线上位专项规划。

(3) 管线建设边界条件分析

从方案合理性、可实施性角度考虑,应充分评估以下建设边界条件:道路改造方案及拆迁可行性、地铁等相关工程的协调配合,以及河道、交通疏解、地质条件和架空线。

1.2 公园城市街道一体化理念下市政管线改造设计要点

在公园城市街道一体化理念下,市政管线改造应立足于上述传统设计要点,着力于下述要点。

(1) 地下空间集约街道——综合管廊的应用

《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出,老城区要结合地铁

建设、河道治理、道路整治、旧城更新、棚户区改造等，逐步推进地下综合管廊建设。

《成都市公园城市街道一体化设计导则》提出：合理集约布设市政管线，有条件路段宜设置综合管廊，将各类市政管线布设在同一空间，进行集中管理。

(2)智能街道——“多杆合一”、“多箱合一”的应用

《成都市公园城市街道一体化设计导则》提出：建立智慧街道服务平台，集成智慧服务设施；采用“多杆合一”、“多箱合一”，集约集成市政公用设施。《成都市公园城市智慧综合杆设计导则》提出：照明、交通信号灯、交通检测、治安监控、移动通信等缆线应集成布置^[4]。

(3)绿色街道——“海绵城市”工程措施的应用

《成都市公园城市街道一体化设计导则》提出：鼓励采用街道海绵设施，空间充裕的街道可进行雨水收集与景观一体化设计。

(4)舒适街道——管位优化及检查井盖的设置

《成都市公园城市街道一体化设计导则》提出：减少非机动车道及机动车道下的管线布置，避免路面井盖对机动车和非机动车的影响。市政检查井地面井盖的设计应与地面铺装、标高等协调一致，确保通行舒适安全。市政井盖应与周围环境相融合，小型化、隐形化，富有设计感。

管线布置不拘泥于市政红线和市政绿带范围，可以合理利用建筑退距空间布置市政管线。

(5)美丽街道——架空线下地

《成都市公园城市街道一体化设计导则》提出：城市中心区及重要风景旅游区的城市街道中心，110 kV 和 220 kV 的高压电网应采用地下缆线。中心城区街道内的中压电网应采用地下电缆。鼓励老城区现状架空线入地，促进街道容貌整洁有序。结合城市道路改建、扩建，实施沿途架空线入地改造，及时清理废弃架空线和架空线杆架。

2 杉板桥路市政管线改造设计方案

2.1 管线现状及需求分析

根据管线探测成果，经产权单位确认，梳理出现状管线管位、规模等信息。综合考虑上位规划、《成都市规划管理技术规定》^[5]、权属单位意见函复，确定各类管线建设需求(见表 1)。

2.2 管线建设边界条件分析

(1)杉板桥路现状及规划道路红线宽度 40 m，道路两侧规划绿带宽度 10 m。二环—建设南支路段南侧现状建筑距道路红线 3 m，无拆迁条件，车行道仅做路面处理；其余段道路红线 40 m 范围内均改造为车行道，非机动车道和人行道结合绿带及建筑退距统一打造，不涉及拆迁。

(2)杉板桥路在建地铁 8 号线站点 2 座。站点范围内迁改污水管已按需求扩容。站点覆土为 3~3.5 m，规划预留电力隧道从站点上方通过，站点范围内规模按双舱 2 m × 1.8 m (净宽 × 净高)执行。规划预留中水管、燃气管和新建 DN300 配水管

表 1 管线现状及需求

管线类别	现状规模	上位规划需求	产权单位需求	规划管理技术规定	管线建设需求汇总
雨水	双侧 d600~d1200		—	双侧布置	—
污水	d900~d1200	二环—枫丹路段 扩容 d1400~d2000	—	双侧布置	二环—枫丹路段新建一根 d1400~d2000
给水	北侧 DN300 配水、南侧 DN600 输水	—	过沙河段 DN600 连通	双侧布置配水	南侧新建一根 DN300 配水管，沙河段 DN600 连通
中压电力通道	双侧 12~16 孔排管	—	双侧 16 孔 +2 孔	双侧布置 16 孔排管	现状 12 孔段扩容至 16 孔 +2 孔
高压电力通道	北侧沙河—中环段净空 2.5 m × 3 m 电力隧道	二环—220 kV 东郊变电站段规划电力隧道	二环—220 kV 东郊变电站段规划预留电力隧道管位	—	二环—220 kV 东郊变电站段规划预留 2.5 m × 3 m 电力隧道管位
通信通道	南侧局部 6 孔 +18~21 孔，北侧局部 18 孔	—	拆一还一	单侧布置 24 孔排管	—
燃气	北侧 DN110~DN250 中压，DN325 次高压	—	南侧过沙河段新增 DN250 打通瓶颈 二环—沙河段北侧规划 DN160 燃气	—	南侧过沙河段新增 DN250 打通瓶颈 二环—沙河段北侧预留 DN160 燃气管位
中水	—	—	—	预留中水管一根	预留一根中水管位

均从站点上方通过。本次新建污水管埋深7.5~8m,与地铁区间有一处垂直相交,垂直净距约5m,顶管施工,满足地铁安全距离要求。

(3)东郊记忆一巷路口新建地下人行通道一座,覆土3.5m。燃气、通信、雨水、给水、电力管线可施工期悬吊保护,永久恢复于通道上方。污水管可迁改扩容至通道南侧结构外绿带内。

(4)共有3条河道横穿杉板桥路:沙河、方家沟和下涧槽河。新建污水管需过沙河。沙河现状河底高程493.45m,污水管内底高程约494m,新建污水管双管倒虹过河。规划预留中水管、燃气管和新建DN300配水管均从本次新建沙河慢行桥人行道下过河,规划预留中水管和新建DN300配水管从方家沟和下涧槽河现状桥梁人行道下过河。

(5)仅局部迁改管线位于车行道,可结合道路改造确定交通疏解方案。

(6)杉板桥路位于膨胀土区域,下渗条件差,“海绵城市”措施六大功能“渗、滞、蓄、净、用、排”以发挥“滞”功能为主。

(7)杉板桥路沙河段南侧有现状架空线。

2.3 设计方案

2.3.1 缆线通道方案

现状10kV电力通道、通信通道位于改造后车行道下,相邻检查井盖间隔约30m,影响车行。现状路灯、交安、信号等缆线直埋敷设,杂乱无序。现状沙河桥南侧有10kV架空线,影响景观。

为集约地下空间,避免“拉链式马路”现象,综合考虑各类管线建设需求和经济性,本次设计在二环—建设南支路段道路北侧、建设南支路—枫丹路段道路两侧新建缆线管廊,10kV电力缆线、通信缆线、交安、路灯、5G、天网等缆线均入廊。缆线管廊净空尺寸 $B\times H=2\text{ m}\times 1.6\text{ m}$,常规段覆土40cm,与其他管线支管相交处覆土加深,实现避让。图2为缆线管廊断面图。

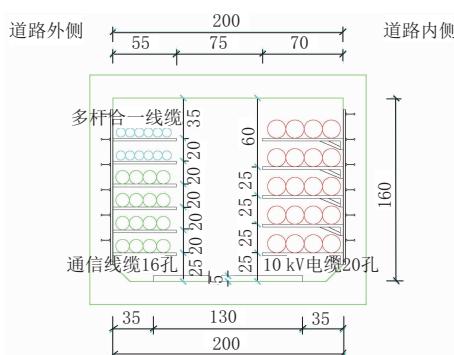


图2 缆线管廊断面图(单位:cm)

本次改造响应《成都市公园城市智慧综合杆设计导则》要求,设计综合杆和综合机箱。缆线管廊在综合杆及综合机箱节点处设置“多杆合一”缆线出线口,出线缆线另一端直接接入综合杆或综合机箱。二环—建设南支路段道路南侧无拆迁条件,枫丹路—中环段现状缆线及通道位于人行道或绿化带内,现状线缆及通道均保留,同时新建综合排管,满足交安、路灯、5G、天网等新增线缆穿线需求。图3为综合排管断面图。

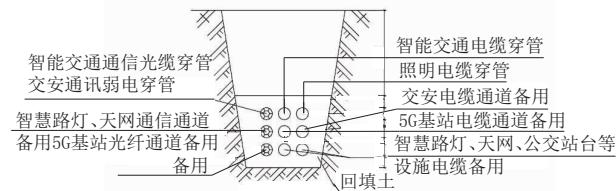


图3 综合排管断面示意图

现状架空线下地,杆塔拆除。

缆线管廊和综合排管布置于人行道和绿化带内,局部位于非机动车道上的管段尽量减少检查井布设,规避井盖对非机动车通行的影响。

缆线管廊建设不涉及二次迁改,建成后各类线缆入廊,现状线缆通道废除。

2.3.2 雨污水管线方案

杉板桥路现状双侧d600~d1200雨水管,雨水就近排入沙河、方家沟、下涧槽河。经成都市最新暴雨强度公式校核,杉板桥路雨水管无需扩容,仅对现状雨水井井筒、井盖及雨水口进行改造。现状污水管d900~d1200一根,根据《成都市中心城区排水规划》(2016—2035年),需扩容新建d1400~d2000污水管一根。根据《成都市规划管理技术规定》(2020年版),40m道路应双侧布置污水管,现状污水管保留,仅对现状污水井井筒井盖进行改造。

2.3.3 燃气、给水、中水管线方案

根据产权单位需求,道路南侧过沙河段新增DN250燃气管打通瓶颈。二环—沙河段北侧规划预留DN160燃气管位。根据《成都市规划管理技术规定》(2020年版),道路南侧新建DN300配水管一根,过沙河段DN600输水管连通,规划预留一根中水管位。预留管位位于人行道或绿化带。建设南支路—枫丹路DN300配水管位于改造后车行道,迁改至绿化带。图4为道路标准段管线横断面图。

2.3.4 井盖设计

位于车行道及绿化带内的井盖均采用常规“五防”球墨铸铁井盖。

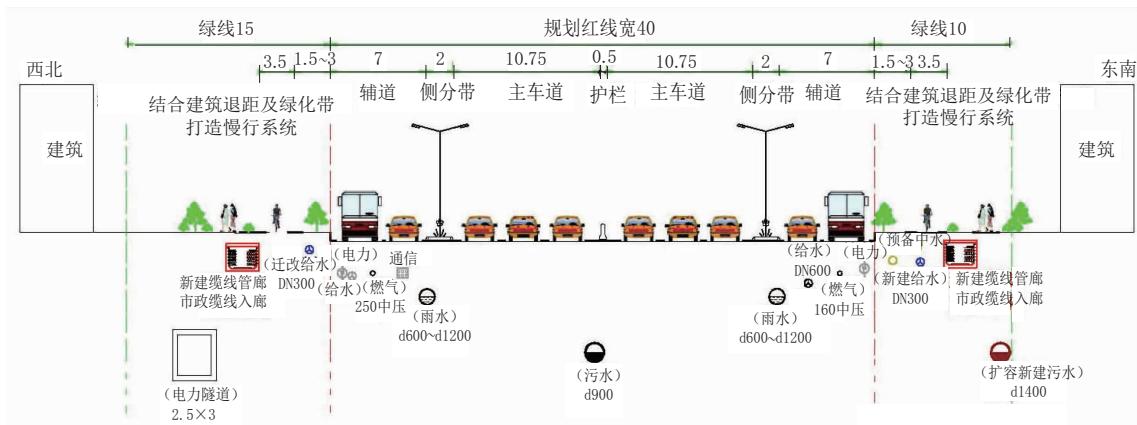


图4 道路标准段管线横断面图(单位:m)

位于非机动车道上的井盖均采用双层“隐形井盖”，即下层井盖为常规“五防”球墨铸铁井盖，上层方形井盖与路面平齐，铺装材料与非机动车道铺装材料一致。

位于人行道上的井盖，采用双层“隐形井盖”和艺术井盖相结合。艺术井盖(见图5)间隔约80m设置一处，点位结合绿化美观要求选取。

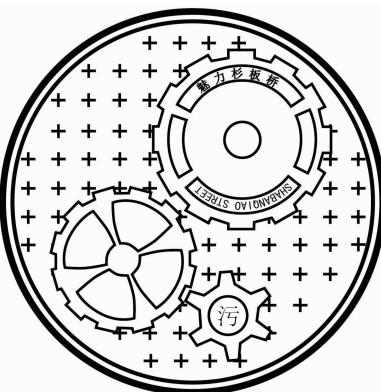


图5 艺术井盖

2.3.5 “海绵城市”工程措施

根据边界条件分析，杉板桥路位于膨胀土区域，下渗条件差，“海绵城市”措施以发挥“滞”功能为主。本次采用三大措施：人行道和非机动车道透水铺装、下凹式绿地和雨水花园。

3 结语

杉板桥路市政管线改造设计引入了公园城市街道一体化设计理念，可为同类项目提供借鉴。缆线入廊可能存在的运维问题，需相关方协商解决。

参考文献：

- [1] 成都市规划和自然资源局.成都市公园城市街道一体化设计导则[Z].成都:成都市规划和自然资源局,2020.
- [2] GB 50289—2016,城市工程管线综合规划规范[S].
- [3] 蹤云辉,秦川,郝静,等.成都地铁6号线建设中的市政管线迁改设计[J].中国给水排水,2018,34(2):50-55.
- [4] 成都市规划和自然资源局.成都市公园城市智慧综合杆设计导则[Z].成都:成都市规划和自然资源局,2020.
- [5] 成都市规划和自然资源局.成都市规划管理技术规定[Z].成都:成都市规划和自然资源局,2020.

(上接第183页)

- 强度相关性研究[J].中外公路,2010,30(2):101-104.
- [12] 路土义.声波层析成像在桥梁混凝土质量检测中的试验研究[D].沈阳:沈阳大学,2018.
- [13] 黄欧龙,曹国侯,苏建坤,等.声波CT技术在斜拉桥大体积混凝土检测中的应用[J].工程地球物理学报,2016,13(6):794-798.
- [14] 郭峰,杨勇,孙锐,等.声波CT技术在混凝土结构中的运用[J].工程地球物理学报,2013,10(2):256-258.
- [15] 李铁鹏,王元清,王秀丽,等.钢结构的粘钢加固技术及其工程

应用[J].工业建筑,2017,47(11):154,202-206.

- [16] Blundell C A. Resolution analysis of seismic P-wave velocity estimates using reflection tomographic inversion[D]. Clayton : Monash University,1993:23-25.
- [17] 杨利普,徐志萍,李德庆.SIRT法层析成像在某核电站岩溶区的应用[J].CT理论与应用研究,2014,23(2):219-226.
- [18] 邱海涛,赵永贵,谭卓英,等.声波无损检测技术在南昆铁路隧道检测中的应用[J].广西地质,2002(3):75-78.