

旧路提升改造为高架快速路时的若干问题研究

闫文华

[同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘 要:随着城市经济的快速发展,对城市路网完善度的要求越来越高,由于城市用地的限制和为满足片区服务功能的需求,将城市旧主干路提升为快速路已成为主要趋势。依托大同市南中环快速路改造工程,针对旧路提升改造为高架快速路时遇到的一些问题进行分析和研究,为今后的旧路提升项目提供一些思路。

关键词:旧路改造;高架快速路;现状道路破除;过路管线;社会影响

中图分类号: U418.8

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)10-0117-03

0 引言

随着城市经济的快速发展,交通需求日益增长,从而要求尽可能的完善城市路网体系,来缓解城市的交通压力,满足各片区交通功能需求,助力城市的发展。

而快速路网系统在现今快进快出的综合交通体系中起着非常重要的作用。由于不同时期城市发展规模需求、经济状况及空间资源等受限,前期不可能直接建设快速路网系统。当城市发展到一定规模,依据规划才新建或改建快速路。由于受城市用地的限制,同时也为了满足片区服务功能,将旧路提升改造为快速路已经成为主流。从经济合理角度出发,在进行提升改造的过程中,尽可能的减少对老路的破坏和对管线的改迁,从而降低总造价和减少社会影响。

本文依托于大同市开源街快速路改造工程,对减少老路破坏和管线改迁方面提供若干设计思路,同时也对遇到的其它问题进行探讨和研究,希望能为以后的提升改造项目的设计工作提供一些指导。

1 工程概况

大同市现状开源街为城市主干路,双向八车道设计,道路总宽度 50 m。考虑远期会提升为高架快速路,原道路设计时预留 9 m 中分带。

根据大同市“一环一纵五射一联”的快速路网系统规划,开源街为规划快速路网中重要的东西向交通走廊,将古城区、御东新区、口泉区有机串联起

来,一方面更好的承担新老城区交通快速沟通和服务功能;另一方面,作为城市对外联系的重要东西向通道,将串联大同高铁站和云冈机场。

主线高架规划为城市快速路,为双向六车道,标准段桥宽 25 m,设计速度 80 km/h。地面道路双向八车道,设计速度 50 km/h。

2 优化桥梁结构设计和施工方法,减少对现状道路的破坏

现状开源街为近些年完成修建的项目,因此在进行提升改造为城市高架快速路的设计工作时,需优化设计,最大限度的对现状道路进行保护,减少破坏,从而降低造价和社会影响。在进行结构设计时需结合施工方案来优化设计,从而达到对现状道路的保护,主要措施如下。

(1) 优化承台尺寸及下部桩基布置

由于高架桥墩通常均设置在中分带范围内,老路 9 m 中分带为现状既有,因此设计承台和布置桩基础时在满足结构安全的前提下需尽可能的使施工范围局限在现状 9 m 中分带宽度内,从而减少对老路的破除和搭接^[1]。

对于桥梁标准跨,方案一采用常规布置即 8 根 d1.2 m 桩(横 3 纵 3 列梅花桩),见图 1,承台横向宽度 7.4 m,经计算采用 1:0.3 放坡开挖会破除现状道路,且需要进行老路搭接,造价较高,社会影响较大。方案二采用 6 根 d1.5 m(横 2 纵 3)桩,承台横向宽度 6.25 m,缩小墩柱距离,见图 2。采用常规设计必然对现状道路破除影响较大,因此推荐方案二。

(2) 优化承台开挖方法

通过比较放坡开挖和钢板桩两种施工方法,见表

收稿日期: 2021-04-18

作者简介: 闫文华(1987—),男,硕士,工程师,从事桥梁设计工作。

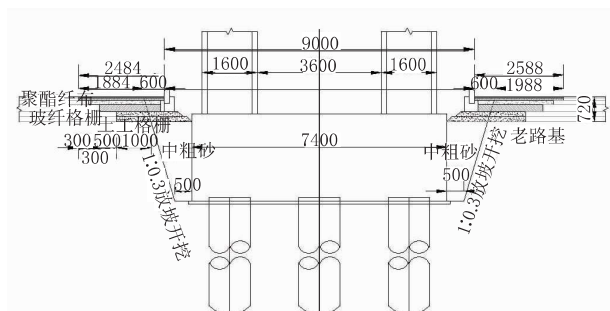


图1 采用8根1.2 m桩布置(横向)(单位:mm)

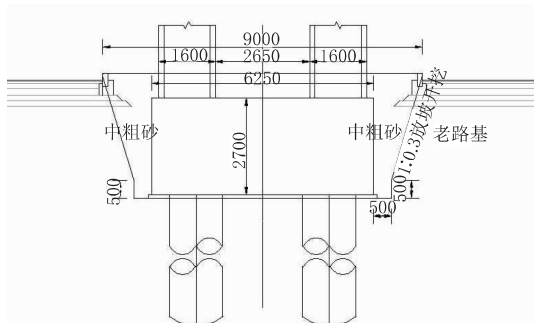


图2 采用6根1.5 m桩布置(横向)(单位:mm)

1, 采用1:0.3放坡施工承台对老路造成的影响最小,故推荐。

表1 承台开挖方法比较(以中分带桥墩为例)

序号	施工方法	造价(对于单个标准承台)	工期	对现状机动车道影响
方案一	1:0.3放坡开挖	无需支护;挖填土方及回填中粗砂共3.55W;	短	不破除
方案二	钢板桩	支护1.8W;土方及路面搭接3.02W;共4.82W	较长	不破除路基,压拔钢板桩时对相邻现状地面道路路基有扰动风险

(3)减少满堂支架对现状道路的破坏

施工上部箱梁时多采用满堂支架进行现浇施工,考虑到梁体自重通过支架传递到现状道路上,会引起老路的局部破坏和沉降。施工时可采用在宽木板上垫方木或者铺钢板,然后再搭设支架,通过增大支架底部局部受压面积,来减少对道路的局部破坏,见图3。



图3 在宽木板上垫方木再搭设支架

3 优化总体和结构基础设计,减少对现状重要管线的改迁

由于老路提升改造项目,工程范围内存在较多既

有现状管线,部分管线改迁难度较大、造价高、可施工期短、对居民生活影响大等,因此在进行高架快速路方案设计时应尽量避免对现状重要管线的改迁,尤其是大管径的主管线,同时也能减少对现状道路的破除。

(1)优化匝道布置设计方案

设计前期需收集现状道路的市政管线资料,优化匝道布置方案^[2],在设计合理、用地富裕的基础上尽量避免匝道与管线线位的重叠,避免主管线、重要管线的改迁,节省造价。

(2)部分基础特殊设计

如果受用地红线或交通功能限制,管线与桥位冲突,且改迁代价较高时,可针对不同情况对基础进行特殊设计,来避免管线改迁。对于桥梁可采用骑跨式基础,见图4。对于挡墙段可设置悬臂避开挡墙位置处管线,见图5。

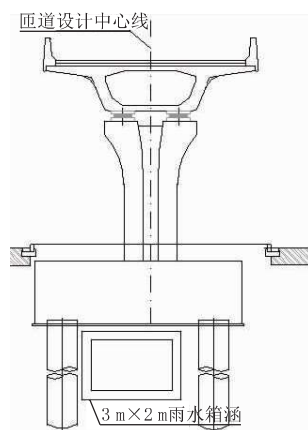


图4 匝道桥墩避让箱涵

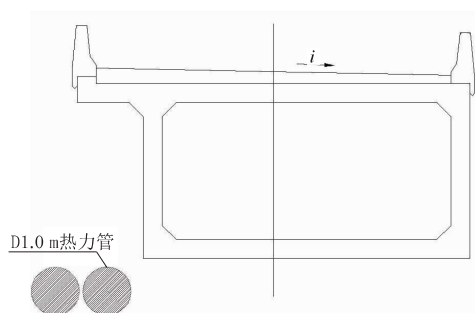


图5 匝道U槽避开热力管线

4 对现状既有道路裂缝的处理

旧路提升改造时要针对旧路的裂缝进行修复处理。修复处理前需统计好现状道路上的既有裂缝位置、深度、宽度,再统一分析处理。本工程原机动车道上出现不同程度裂缝,经现场切割验证,裂缝处基层强度尚好。因此在原路面上面层铣刨的基础上根据裂缝的不同宽度(缝宽不大于5 mm、5 mm≤缝宽≤

15 mm 等)^[3]做不同切割处理,然后用乳化沥青灌满缝隙,再在裂缝表面匀洒干净石屑或粗砂;最后将溢出缝外的沥青及石屑、砂清除后铺设 1.0 m 宽聚酯玻纤布。

5 过路管线处理方法

在老路提升改造时要尽量减少过路管线的数量,从而减少因埋设过路管线对老路的开挖,避免长时间行车因新老路压实度不同造成道路的局部高差,导致行车的不舒适。采用常规设计,每个桥墩处落水管均通过横向连管连接至侧分带边缘处雨水篦子,再统一排到主管,由于桥墩标准跨径为 30 m,势必会造成道路因施工雨水管而造成开挖破除量较多,且对道路结构造成破坏。因此旧路提升设计时,桥墩落水管可在中分带内统一纵向连接,再到交叉路口处与其它强弱电管线一并开挖,再连接至附近雨水篦子里。

对于过路管线(强弱电、雨水连管等)开槽及回填,本工程建议如下:开槽上宽 1.2 m,下宽 0.8 m,深度约 1.4 m。中粗砂回填至二灰稳定层,然后再浇筑 35 cm C30 水泥混凝土板,再搭接铺设面层,见图 6。

6 既有井加固处理方法

在设计时道路局部由于匝道布设需拓宽原有道路,原有人非道路改造为机动车道,因此对路面上的既有井改造不可避免,具体处理建议如下。

在保证既有结构安全性和完整性的前提下,根据需要凿除现状井室部分侧墙,令其(盖板顶)标高

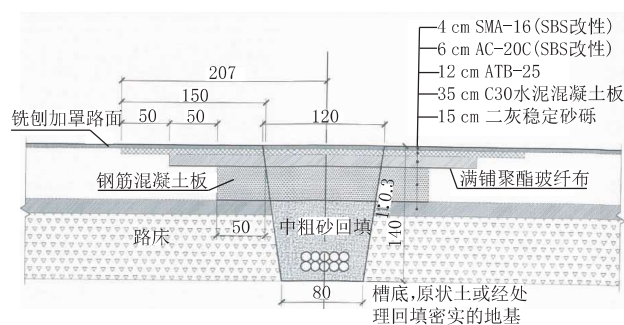


图 6 过路管线回填处理(单位:cm)

降至路床底,随后按照现行国标图集,按满足汽车荷载作用要求,新建顶部盖板和井筒;

降低井室顶板时,井室净高需满足权属单位要求;若难以满足需求,需将该检查井进行拆除重建。

7 结 语

城市高架快速路设计时会受到很多的限制因素,尤其是旧路提升改造项目,包括既有道路破除、管线改迁、既有道路裂缝、过路管线位置、既有井等因素,设计工作较为繁琐。若旧路修建年代较短,设计时要尽可能的考虑到旧路提升中遇到的各种问题的处理,进行综合考虑,在满足功能的前提下,尽量减少对社会的影响和降低造价。

参考文献:

- [1] 王浩.浅谈上海高架快速路桥梁结构设计的发展[J].城市道桥与防洪,2017(8):80-84.
- [2] 王涛.城市高架快速路匝道落地段设计探讨[J].城市道桥与防洪,2020(6):25-27.
- [3] 郭银涛.高等级公路沥青路面使用性能评价的研究[D].重庆:重庆交通大学,2008.

《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