

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2024.03.007

整幅与分幅高架设计方案研究

崔节雪

[上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司青岛分公司,山东 青岛 266000]

摘要: 高架是城市快速路建设中的常用形式,根据用地、周边建筑及上位规划等控制因素,高架分为整幅与分幅形式,以济宁市西外环快速建设为背景,高架采取整幅、分幅高架形式。从交通组织、老路利用、景观效果等方面进行方案设计和对比分析,确定较为合理的快速路断面形式,为其他快速路建设提供一定参考。

关键词: 快速路;高架;整幅;分幅;老路利用

中图分类号: U412.37+3.2;TU997 文献标志码: B 文章编号: 1009-7716(2024)03-0024-04

0 引言

济宁市西外环快速路是快速路网体系的重要组成部分,是城市发展的重要轴线;南北分别连接济宁大道与任城大道,全长约8.9 km;主路规划等级为快速路,设计速度为80 km/h,双向6车道;辅路道路等级为主干路,设计速度为50 km/h,双向6车道,道路规划红线60 m^[1]。

城市快速路敷设形式主要有高架道路、地下道路、地面道路3种。快速路具体敷设形式应结合城市现状用地条件、规划用地开发强度、道路两侧建筑情况、道路周边建设条件等综合确定。根据现状与规划条件的分析,西外环沿线道路两侧以商业、住宅用地为主,周边用地开发较密集,考虑远期两侧用地开发及沟通的需要,西外环快速路全线采用高架快速路的敷设方式。

1 高架断面形式

高架断面有整幅和分幅两种形式,一般车道规模在双向6车道以上时才进行断面布置方式的比选;地面道路断面可依据规划红线宽度、功能定位布置为4幅路或2幅路断面^[2]。

1.1 整幅断面布置

该工程高架采用整幅形式时,地面道路采用4幅路断面形式,桥梁立柱设置于辅路中央分隔带内;高架整幅一般路段及平行匝道段标准横断面如图1、图2所示。

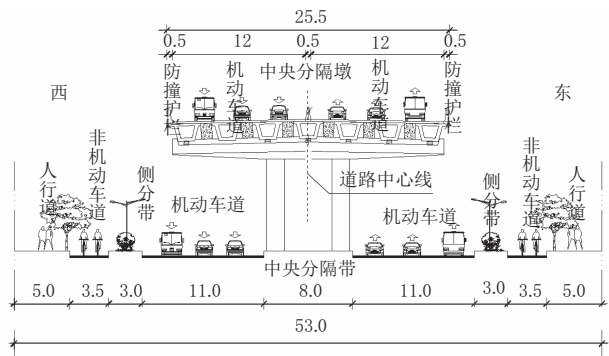


图1 整幅高架一般路段标准横断面(单位:m)

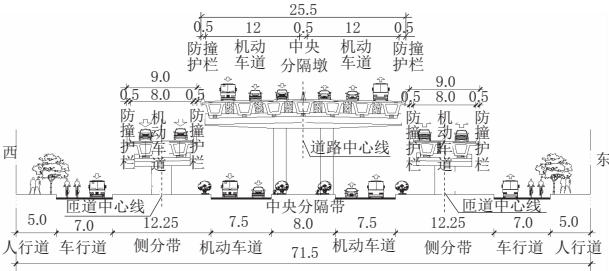


图2 整幅高架平行匝道段标准横断面(单位:m)

1.2 分幅断面布置

该工程高架采用分幅形式时,地面道路采用4幅路断面形式,桥梁立柱设置于辅路外侧;高架分幅一般路段及平行匝道段标准横断面如图3、图4所示。

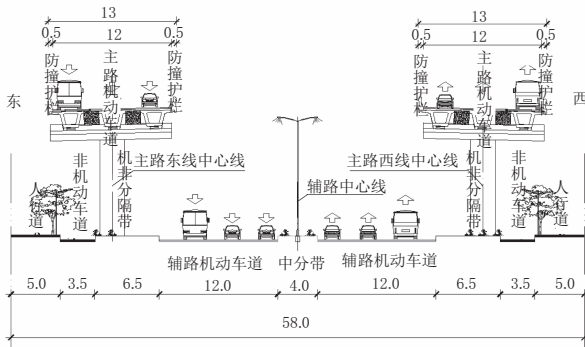


图3 分幅高架一般路段标准横断面(单位:m)

收稿日期: 2023-02-03

作者简介: 崔节雪(1991—),男,工学硕士,工程师,从事道路设计工作。

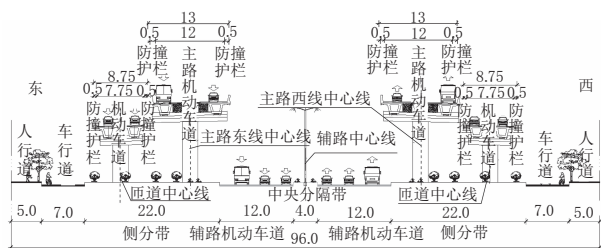


图4 分幅高架平行匝道段标准横断面(单位:m)

另一种分幅断面形式为在分幅高架主路两侧分别设置地面辅路,辅路划分为辅路主车道与辅路辅车道,辅路主车道主要服务一般通过性交通,辅路辅车道主要服务周边地块、横向道路的进出;该种断面形式在上海市汶水路、郑州市北三环均有应用。

通过不同情况下断面宽度对比分析,分幅断面宽度均大于整幅断面,对道路红线宽度、道路两侧控制物退界要求更高。

2 高架断面方案对比分析

高架分别采用整幅、分幅断面情况下,结合地面道路情况,从用地情况、辅路交通组织、老路利用及对周边环境影响等多方面进行综合对比分析。

2.1 交通组织

(1) 路口渠化

当高架为整幅式时,地面道路的交叉口交通组织与常规地面道路交叉口交通组织类似,进口道可以根据实际交通需求进行渠化展宽,交叉口渠化长度无影响;整幅高架桥墩设置于辅路中央分隔带中,桥墩的设置对地面道路车辆驾驶人视线无遮挡,可确保辅路车辆通行安全(见图5)。

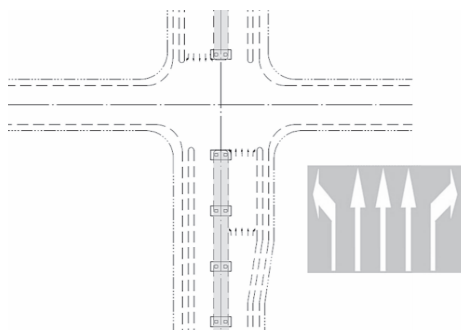


图5 整幅方案地面交叉口渠化设计图

当高架为分幅式时,地面道路采用3或4幅路设置,如地面道路右转交通在桥梁立柱内侧时视距较差;如地面道路右转交通在桥梁立柱外侧时,右转车辆需穿越桥梁立柱,存在一定安全隐患(见图6)。采用分幅式高架布置时地面交通需加强交通诱导、交通警示。

(2) 下匝道落地的交通组织

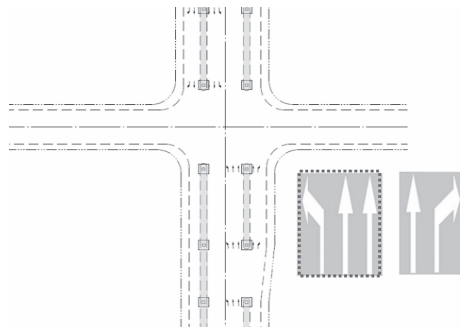


图6 分幅方案地面交叉口渠化设计图

根据《城市快速路设计规程》(CJJ 129—2009)要求,下匝道坡脚至交叉口停车线间的距离宜大于或等于140 m^[3],城市道路路网较密,匝道坡脚至交叉口停车线间距普遍存在不满足要求情况,该情况下可采取提前设置指示标志引导车辆选择合适车道、增加渠化车道数提高交叉口进口道蓄车能力、合理调整左转车道位置提高左转车辆通行能力等措施提高交叉口交通转换能力。

高架为整幅式时,地面道路及匝道的左转车道可于道路中间相邻设置,左转车辆可根据实际交通情况选择左转车道,提高交叉口左转通行能力及容错率(见图7)。整幅式方案有利于辅路交叉口的交通组织,可根据需求适当增加渠化车道数,辅路及匝道左转车辆可根据交通情况选择左转车道,选择提高交叉口通行能力,降低地面道路对主线交通产生影响的可能性。

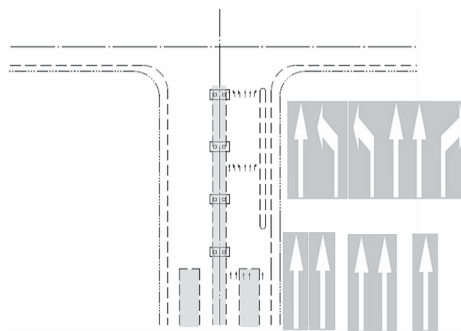


图7 整幅方案下匝道处交通组织设计图

高架为分幅式时,2条左转车道分设于高架两侧,可能会造成2条左转车道交通不平衡,降低通行能力(见图8)。如左转交通与地面辅路左转车道相邻设置,需左转交通穿越桥梁立柱,存在一定安全隐患(见图9)。并且横向路左转车辆进入辅路时有3个交通路径选择(辅路主车道、上匝道、辅路辅车道),易造成方向选择错误,高架为分幅式布置时地面交通需加强交通诱导、交通警示。

(3) 交叉口渠化段及一般路段交通组织

一般交叉口展宽时,桥墩内侧可利用侧分带空

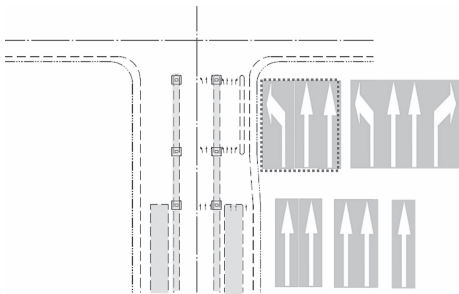


图 8 分幅方案下匝道处交通组织设计图 1

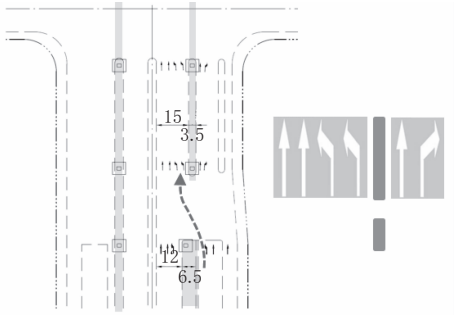


图 9 分幅方案下匝道处交通组织设计图 2

余空间拓宽一个车道,右转交通通过墩柱间空间导流至墩柱外侧,避免右转交通受墩柱阻隔影响视距视距,保证右转交通安全(见图 10)。

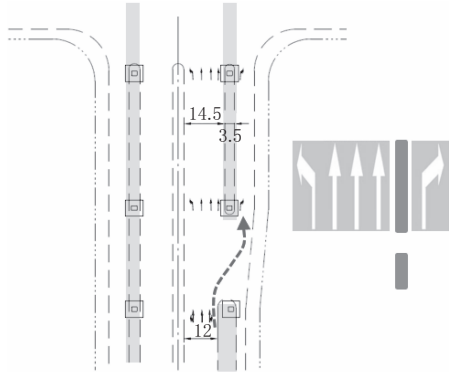


图 10 一般交叉口展宽段交通组织

路段开口处,桥墩内侧可利用侧分带空余空间拓宽一个车道作为辅路的集散车道,不影响辅路主车道交通通行能力的前提下,服务于沿线地块交通进出辅路(见图 11)。

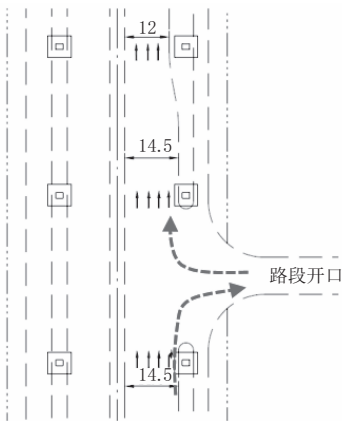


图 11 路段开口交通组织图

下匝道落地处,下匝道左转交通利用墩柱空间进入辅路主车道,匝道左转车道与地面道路左转可相邻设置(见图 9),有利于相邻左转车道的交通量平衡、充分利用绿灯时间,提高左转车道利用率,乃至提高整个交叉口的通行能力。

本断面布置通过优化传统分幅式断面,除可以充分发挥分幅式断面自身的优势外,既可以实现对既有道路的充分利用,减少浪费、降低造价,又可最大限度减少分幅式断面在一般交叉口路段、下匝道落地处交叉口交通组织存在的弊端。

2.2 交通诱导

高架分幅式断面将地面道路同向车道分成两部分,在地面道路交通组织中,路段中主、辅车道车辆需要通过分隔带开口变化车道,考虑桥墩布设情况分隔带开口一般较短,且有立柱遮挡视线,存在一定交通隐患;交叉口范围内出口道及横向道路转入车辆需判断进入辅路主车道(通过性交通)或辅路辅车道(服务地块、下路口右转),存在上匝道路口处交通路径选择更为复杂,对路口通行存在一定的干扰,道路沿线及横向道路均需增加交通诱导标志标线及信号灯设施(见图 12),以上海浦西中环线工程的经验来看,约增加 350 万元 /km^[2]。

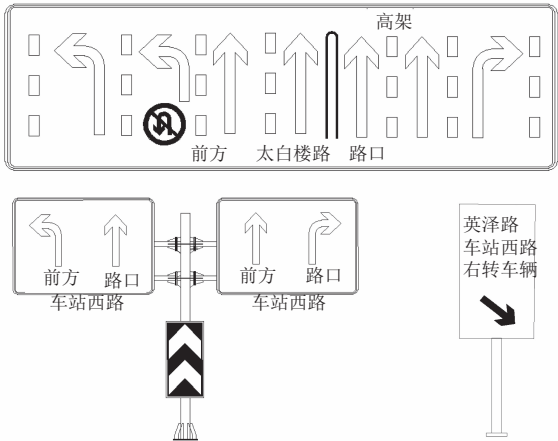


图 12 分幅断面增设诱导标牌示例

2.3 老路利用及施工期间交通组织

分幅式断面可实现对既有道路最大限度的利用,适合在既有道路现状条件较好、现状道路的交通不能中断的情况采用。而整幅式断面由于需要设置中分带布置桥墩,根据主路桥梁车道规模不同,中央分隔带宽度通常为 8 m/13 m,一般情况下既有道路基本被开挖破坏。

设计初期西外环现状道路进行大修改,道路状况良好,快速路建设考虑对既有道路的利用;现状

西外环交通运输繁忙,承担到发、过境交通量较大,工程建设时同时考虑对施工期间合理、有序的交通组织,故西外环快速路建设主路采用分幅式断面。

2.4 用地、环境及对慢行交通的影响

工程整幅式标准断面宽度为 53 m,桥梁结构外边线距人行道边线约 14 m;分幅式标准断面宽度 58 m,桥梁结构外边线距人行道边线约 3.8 m;整幅式断面道路总宽较小,土地利用更为集约;设上下匝道处整幅式、分幅式标准横断面宽度分别为 71.5 m、96 m,当交叉口斜角角度稍大时,慢行过街长度更长,在实际设计中西外环-太白楼路交叉口慢行过街长度为 90 m,正常情况下人行无法在一个信号周期内完成过街,对慢行交通不友好。

整幅式断面较分幅式断面主线高架距周边建筑天然存在 10 m 净距,有效增加与周边建筑的距离,降低对周边环境噪声、通风、光照等影响;整幅式高架地面道路具有较好的视觉效果,但中央分隔带绿化及地面道路受上方桥面遮挡日照条件、采光效果较差,辅路驾驶员行车舒适性较差。

3 结 语

本文讨论的两种断面布置形式从多个方面进行比较表明各有优劣:

(1)整幅断面辅路交通组织较为简单,用地集约,对沿线建筑物通风光照及噪声干扰较小,但主路桥梁盖梁挑臂较大,受力条件较差。

(2)分幅断面辅路交通组织较复杂,需增加交通诱导标志标线及信号灯设施,在考虑既有道路利用的情况下,提高对老路的利用率;分幅断面将主路“大断面”调整为两个“小断面”,桥梁施工难度降低,但占地较大。

(3)工程建设应根据实际情况结合断面特点,综合考虑,确定断面方案。

参考文献:

- [1] 崔节雪,杜中典,李延猛.济宁市西外环快速路总体方案设计[J].山东交通科技,2022(1):124-126.
- [2] 王伟兰.整幅式与分幅式高架断面设计探讨[J].中国市政工程,2013(4):1-3.
- [3] CJJ 129—2009,城市快速路设计规程[S].

《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