

十车道高速公路连续桥梁段改扩建 交通组织方案研究

高子翔

(广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司, 广东 广州 510507)

摘要: 广深(广州—深圳)高速公路麻涌互通至东莞互通段现状为整体式双向六车道连续桥梁段,拟改扩建为整体式双向十车道。文中针对该路段互通密集且存在通航桥抬升扩建的情况,对十车道高速公路连续桥梁段改扩建交通组织保通方案进行研究,以维持施工期间原主线双向六车道通行为原则,提出主线与互通协同保通的交通组织方案。

关键词: 高速公路;交通组织;连续桥梁段;十车道改扩建

中图分类号:U491.4

文献标志码:A

文章编号:1671-2668(2021)06-0051-04

目前国内十车道高速公路改扩建案例较少,尤其是对桥梁段改扩建方案的研究不足,主要集中在四车道改八车道的扩建情况。相比路基段,桥梁段扩建施工条件受限,主要体现在施工周期较长、临时便道不易设置、互通保通困难等。广深(广州—深圳)高速公路连接穗、莞、深、港,是国、省高速公路网的重要通道,同时位于高度城镇化的地带,交通任务十分繁重。作为国内为数不多的六车道改十车道的高速公路扩建工程,广深高速公路改扩建期间与目前四车道改八车道的高速公路的交通组织保通模式不同,在确保交通优先的原则下,以尽量“不中断交通、少影响交通”为前提,研究不同工点下的交通组

织方案。

1 广深高速公路连续桥梁段改扩建方案

广深高速公路麻涌互通至东莞互通主线段均为桥梁段,长约 21.2 km。该段主线扩建采用 52 m 整体式两侧加宽方案,部分旧桥需拆除重建。由于通航的需求,该路段有 5 段通航桥需抬升扩建。此外,麻涌互通、望牛墩互通、道滘互通及东莞互通均需进行改造(见图 1)。如何确保该连续桥梁段改扩建期间的道路通行条件和行车安全,减少施工干扰引起的交通事故和拥堵,成为广深高速公路改扩建的重点与难点。

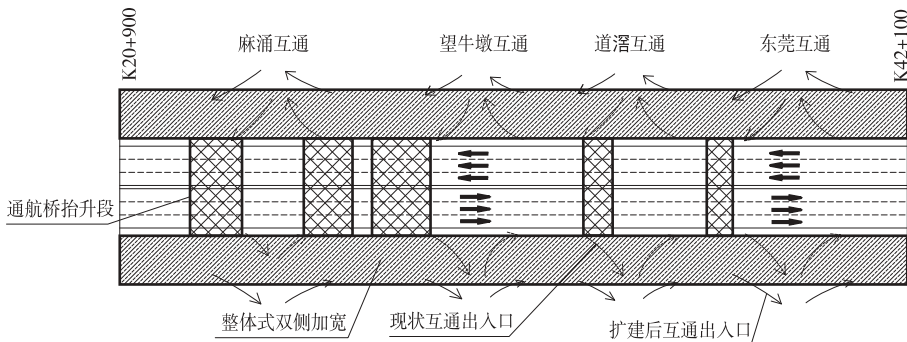


图 1 广深高速公路连续桥梁段现状及改扩建方案

2 交通组织总体方案

考虑到该工程所在运输通道交通量大、城镇化程度高等特点,采用边通车、边施工的交通组织总体方案。广深高速公路设计速度为 120 km/h,双向六车道,麻涌互通至东莞互通主线桥梁段标准横断面

为 32 m,东莞段现状日均交通量约 13 万 pcu/d,服务水平为四级,通行压力较大。借鉴佛开(佛山—开平)、开阳(开平—阳江)、阳茂(阳江—茂名)、茂湛(茂名—湛江)、深汕(深圳—汕头)西等高速公路改扩建模式,施工中基本维持现状车道数通行。该项目施工时主线采用维持双向六车道通行的交通组织

模式,不进行强制分流,分段施工、分段通车,互通立交需结合主线保通方案基本维持其交通服务功能。

3 主线段施工保通方案

3.1 两侧加宽新建桥梁施工交通组织方案

这个阶段主要施工现状主线两侧新建桥梁拼宽。对于一般桥梁等高段两侧加宽扩建的路段,需

新建桥梁基础、墩柱、上部结构及外侧护栏,拆除左半幅旧桥护栏进行临时拼接,同时完成两侧新建桥梁桥面铺装(见图2);对于现状通航桥梁需抬升扩建的路段,由于存在新建加宽桥梁与旧桥不等高的情况,需在新建桥梁内侧设置装配式护栏并完成桥面铺装,以便下阶段半幅旧桥施工时车流临时通行(见图3)。

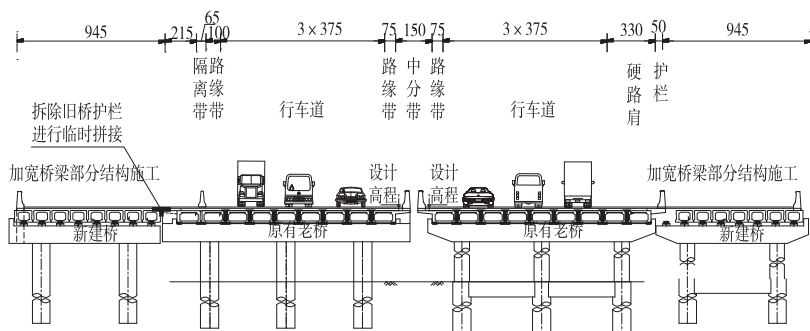


图2 麻涌—东莞段第一阶段主线施工交通组织方案(一般桥梁等高段;单位:cm)

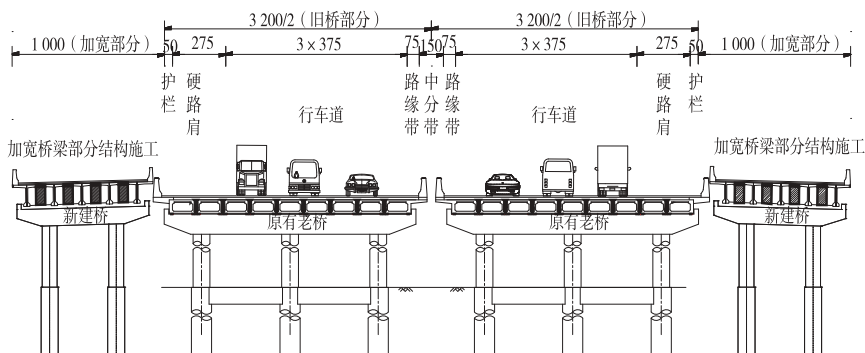


图3 麻涌—东莞段第一阶段主线施工交通组织方案(通航桥梁抬升段;单位:cm)

3.2 半幅旧桥施工交通组织方案

在主线两侧拼宽新建桥梁施工完毕后,对原半幅旧桥进行施工(先施工右半幅后施工左半幅)。主要进行一般等高桥梁的拆除重建,对通航桥进行抬升,并与新建加宽部分进行临时拼接,完成桥面铺装。由于部分现状桥梁不满足改扩建的标准需拆除

重建,通航桥因通航等级提高需抬升,施工状况较复杂。考虑到该段主线均为桥梁段,为减少不同工况下的交通转换,确保主线双向六车道通行及各互通出入口的正常通行,一般桥梁等高段与通航桥抬升段施工期间交通组织采用统一的保通方案(见图4、图5)。新建两侧拼宽桥梁段临时通行两车道,主要

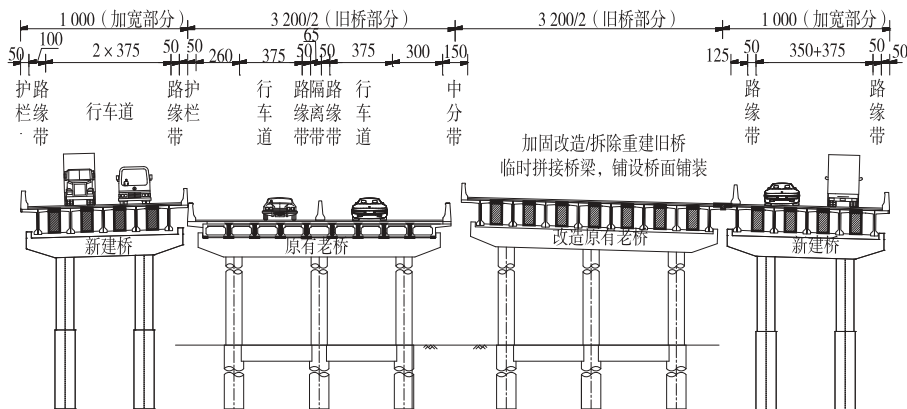


图4 主线半幅旧桥施工交通组织方案(通航桥梁抬升段;单位:cm)

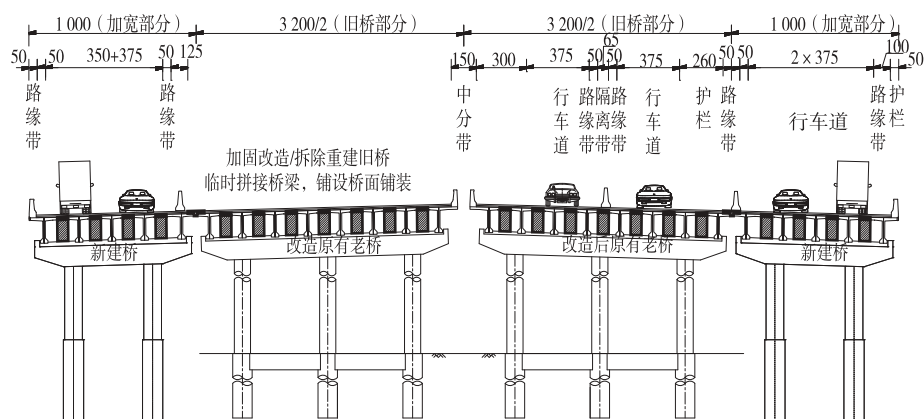


图5 主线半幅旧桥施工交通组织方案(单位:cm)

供各互通出入口匝道车流转换通行,同时兼顾主线通道的车流通行。原半幅主线维持双向两车道供广州—东莞段通道的车流临时通行。

3.3 桥梁永久拼接施工交通组织方案

由于两幅桥梁施工时均处于通车状态,而该路

段存在多处大跨径段,无法在通车状态下进行永久拼接。进行大跨径桥梁段永久拼接时,需将车流转移至对向半幅双向六车道通行。完成桥梁永久拼接后,麻涌—东莞段全线基本施工完毕,全路段双向十车道正常通行(见图6)。

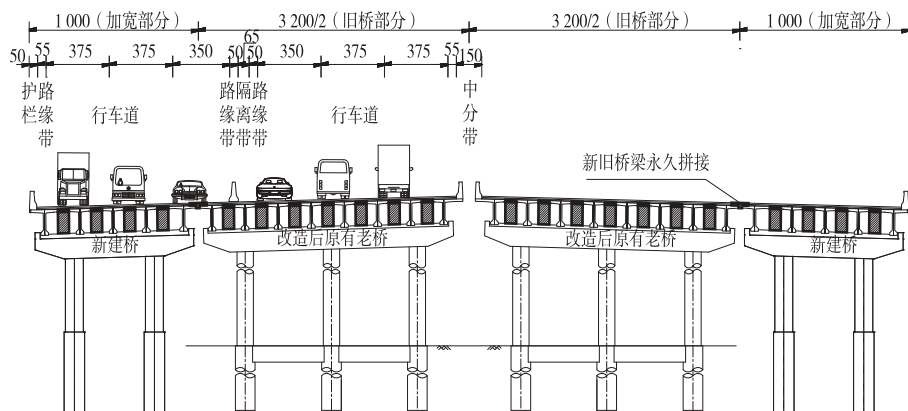


图6 主线桥梁永久拼接施工交通组织方案(单位:cm)

4 互通立交施工交通组织

互通立交作为高速公路车流转换的重要节点,改扩建中保通需求迫切。目前大多数交通量较大、通行需求较高的互通立交,在改扩建施工期间基本采取维持匝道出入口正常通行,必要时设置临时匝道保通的交通组织方案。

广深高速公路麻涌互通至东莞互通连续桥梁段的车流中短途出行占比较大,各互通出入口日均交通量为1万~2万pcu/d,施工期间互通的保通需求迫切。由于互通位于桥梁段,结合该路段多处通航桥需抬升的情况,通过主线中分带开口转换至对向通行较困难,互通范围施工交通组织宜与主线施工阶段相协调。结合主线桥梁施工保通方案,互通施

工交通组织分为2个阶段:第一阶段在施工主线两侧加宽新建桥梁的同时,同步新建临时出入口匝道,与外侧加宽桥梁接顺,为互通旧匝道施工提供保通便道。该阶段主线与互通车流维持原路径通行(见图7)。第二阶段施工原互通出入口结合部位,主要结合主线半幅旧桥施工的交通组织方案,利用新建两侧拼宽桥梁段临时通行两车道,通过新建临时匝道接入地方路,确保互通出入口匝道车流正常通行(见图8)。

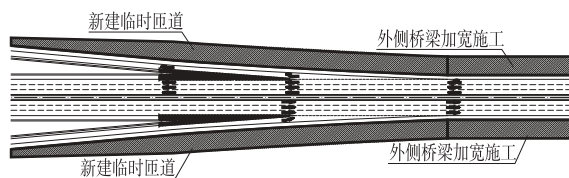


图7 互通范围第一阶段施工交通组织方案

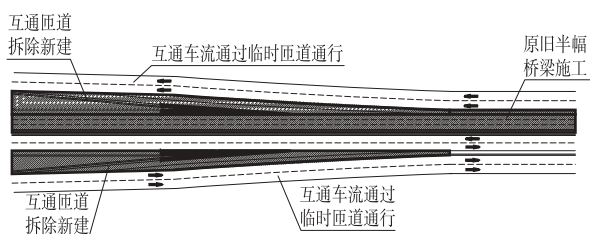


图8 互通范围第二阶段施工交通组织方案

互通范围施工交通组织与主线桥梁段施工交通组织方案基本协同一致,能最大程度保证主线与互通的通行条件和交通服务水平。

5 结语

针对十车道高速公路连续桥梁段改扩建的交通组织,提出结合桥梁拆建、通航桥梁抬升、桥梁段互通改造施工协同一致的交通组织方案。施工期间主线采用维持双向六车道通行的交通组织模式,充分利用改扩建期间道路横断面宽度,最大程度确保主线与互通出入口车流平衡,提升十车道高速公路连续桥梁段改扩建期间的交通通行效率。

参考文献:

- [1] 张世平.考虑施工交通组织的桥梁改扩建方案设计:沪宁高速公路(江苏段)扩建工程[J].中外公路,2008,28(2):202-206.
- [2] 张仲帆.不同类型桥梁改扩建工程施工交通组织设计要点分析[J].公路交通科技(应用技术版),2010(12):24-26.

- [3] 汪超.佛开高速公路改扩建工程交通组织设计[J].公路,2012(2):27-32.
- [4] 罗文辉.佛开高速公路改扩建工程交通组织分析[J].公路,2012(2):22-26.
- [5] 贾献卓.基于微观交通仿真的枢纽互通建设交通组织方案实例研究[J].公路,2017(2):153-159.
- [6] 孙绪宝.高速公路互通式立交改扩建方案研究[D].西安:长安大学,2011.
- [7] 刘培俭.广州北环高速公路沙贝—广清西段扩建方案研究[J].公路与汽运,2019(2):93-96.
- [8] 王凯,李美玲,张新,等.基于双层规划模型的改扩建高速公路收费站保通方案研究[J].公路与汽运,2021(3):30-34.
- [9] 倪静哲.高速改扩建工程交通组织研究:以京藏高速宁夏过境段为例[D].重庆:重庆交通大学,2017.
- [10] 陈礼彪,邹晓光,苏兴矩,等.厦蓉高速公路改扩建工程交通组织方案研究[J].工程管理学报,2020,34(3):61-66.
- [11] 李岚,陈德华.广佛、佛开高速公路改扩建工程交通组织方案研究[J].青海交通科技,2006(3):62-63+65.
- [12] 梁健健,姚胜彪,莫荣华.高速公路改扩建转换段交通组织方案研究[J].西部交通科技,2018(10):1-3+107.
- [13] 占辉.大流量交通状态下的高速公路改扩建交通组织研究[D].广州:华南理工大学,2012.
- [14] 张帆.高速公路改扩建交通组织方案研究[D].西安:长安大学,2012.

收稿日期:2021-03-19

(上接第36页)

- [46] FREI C, HYLAND M, MAHMASSANI H S. Flexing service schedules: assessing the potential for demand-adaptive hybrid transit via a stated preference approach[J]. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 2017, 76: 71-89.
- [47] 王天实, 陆化普. MaaS出行选择偏好研究综述[J]. 交通工程, 2019(3): 16-21.
- [48] 李瑞敏. 出行即服务: 从拥有到消费的转变[N]. 中国交通报, 2016-09-29(6).
- [49] ECKHARDT J, AAPAOJA A, NYKÄNEN L, et al. Deliverable 2: European MaaS Roadmap 2025. MAASiFiE project funded by CEDR[R]. Transport Systems and Logistics, 2017.
- [50] SMITH G, SOCHOR J, SARASINI S. Mobility as a

service: comparing developments in Sweden and Finland[J]. Research in Transportation Business & Management, 2018, 27: 36-45.

- [51] SOCHOR J, STRÖMBERG H, KARLSSON M. Implementing mobility as a service: challenges in integrating user, commercial, and societal perspectives[J]. Transportation Research Record, 2015, 2036: 1-9.
- [52] 李川鹏, 王秀旭. MaaS国外发展经验借鉴: 以芬兰Whim应用程序为例[J]. 中国信息化, 2019(10): 46-47.
- [53] 刘向龙, 刘好德, 李香静, 等. 中国出行即服务(MaaS)体系框架与发展路径研究[J]. 交通运输研究, 2019, 5(3): 1-9.

收稿日期:2021-03-20