

高速公路桥梁工程中加宽施工技术

谢卫军

扬州华建交通工程咨询监理有限公司, 江苏 扬州 225000

[摘要]在各地经济快速发展的今天也带动了交通行业的发展, 交通拥堵问题也变得更加严重, 尤其是节假日的高速公路拥堵现象非常严重。因此为了改变此种现象, 高速公路桥梁加宽工程就变得非常重要。要想保证加宽改造工程可以顺利开展、保证加宽改造工程的合理性应对施工技术进行创新。具体的加宽改造过程中会将原有桥梁的受力状态进行改变, 以此来提高整体负荷能力, 从而提高施工技术使用水平, 保证高速公路桥梁加宽施工效果, 为人们创造良好的出行环境。

[关键词]高速公路; 桥梁工程; 加宽施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i8.2399

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Widening Construction Technology in Expressway Bridge Engineering

XIE Weijun

Yangzhou Huajian Traffic Engineering Consulting & Supervision Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: With the rapid development of local economy, the development of transportation industry has also been promoted. The problem of traffic congestion has become more serious, especially in holidays. Therefore, in order to change this phenomenon, highway bridge widening project becomes very important. In order to ensure that the widening and reconstruction project can be carried out smoothly and ensure the rationality of the widening and reconstruction project, the construction technology should be innovated. In the specific process of widening and reconstruction, the stress state of the original bridge will be changed, so as to improve the overall load capacity, so as to improve the use level of construction technology, ensure the construction effect of highway bridge widening, and create a good travel environment for people.

Keywords: highway; bridge engineering; widening construction technology

1 加宽施工应遵守的原则

1.1 合理性原则

通常情况下在进行高速公路桥梁加宽工程时多会采用施工与通车同步方式, 但是此种方式也给设计、施工带来一定的影响, 施工过程中会产生一些问题。所以在实际施工过程中相关的技术人员应做好勘察工作, 充分了解现场情况, 将可以利用的条件融入到施工过程中, 为高速公路桥梁加宽工程顺利开展创造良好的环境, 避免给交通运输带来影响。

1.2 稳定性原则

目前, 我国一部分高速公路桥梁由于建成时间较早所以在施工技术、质量标准、运营环境及后期维护工作方面均存在不足, 这样桥梁整体结构的完整性也存在一定差异。所以在进行高速公路桥梁加宽工程设计与施工时应综合考虑旧桥与加宽后桥梁间沉降所产生的差异, 并强化加宽施工后原桥与新桥间连接位置的受力情况、施工质量及成本管理等, 从而保证加宽施工质量, 提高桥梁稳定性。

1.3 可行性原则

要想充分保证高速公路加宽工程施工质量除了做好施工过程中质量管理还应强化施工设计阶段质量控制, 在保证设计效果的基础上实现对质量的控制。在进行具体设计工作时设计人员应深入到现场全面了解原有桥梁结构特点、承载力、压力分流结构设计位置与数量以及结构施工参数等, 将所得到的结果作为加宽部分设计依据。此外, 在进行设计工作时优先采用同结构、同跨径、“上连下不连”的方式, 还应结合先进技术, 如大数据技术、专家系统技术等, 通过先进的技术对设计方案进行模拟、调整、优化, 从而保证设计方案的可行性, 确保高速公路桥梁加宽工程可以保质保量完成^[1]。

2 加宽施工中主要采用的施工技术

2.1 预制箱梁桥加宽施工技术

目前,随着高速公路桥梁加宽工程的逐渐增多预制箱梁桥梁加宽技术也得到了广泛的使用。将此种技术应用到桥梁加宽过程中可以提升新旧桥梁衔接位置施工质量,得到良好的刚性衔接。在保证原桥基础结构不发生改变的基础上来处理原桥外侧悬臂特殊位置与新桥钢筋、植筋,通常会采用焊接方式,然后将混凝土灌注到焊接位置,将新旧桥梁进行连接,保证连接位置的稳固性。

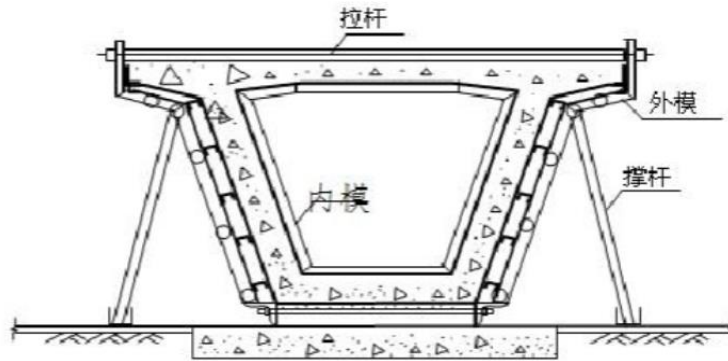


图1 预制梁箱加宽断面一

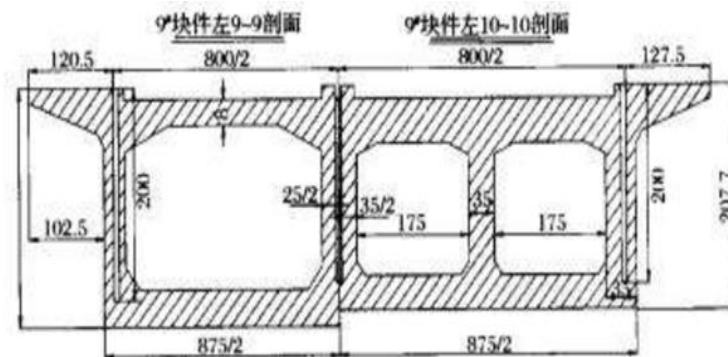


图2 预制梁箱加宽断面二

2.2 现浇钢筋混凝土钢架桥加宽施工技术

此种加宽技术主要包括双侧加宽施工技术、双侧分离加宽施工技术及单侧分离加宽施工技术。双侧加宽施工技术可以提前将桥梁分隔位置进行确定并可以在开口位置进行施工,避免给桥梁结构的稳定性、整体性带来影响。单侧分离加宽施工技术可以有效处理桥梁加宽施工中的特殊位置,只可在一侧进行分离加宽,从实际使用来看,此种加宽施工技术其实是建设了一座新桥,采用此种加宽施工技术不会影响原桥结构的稳定性,但应保证新老桥梁结构的一致性。双侧分离加宽施工技术通常被应用到使用时间较长的桥梁中。此种方式可以有效避免老桥沉疴恶化问题并可以对老桥进行有效防护,使新老桥梁可以得到更好的结合。

2.3 预制预应力混凝土工型桥加宽施工技术

在进行预制应力混凝土工型桥加宽施工应先对桥梁整体性进行检测,若与标准不符应及时进行优化。同时还应做好纵向位置湿接缝处理及桥面敷设作业。只有保证这三点才能确保预制应力混凝土工型桥梁加宽工程建设质量^[2]。

3 提高加宽施工质量的主要措施

3.1 充分做好施工前的准备工作

要想保证高速公路桥梁加宽施工技术使用水平及加宽施工质量应充分做好施工前准备工作。应做好新老桥平面位置、高程复测与修正并经设计单位确认后方可施工,在施工前施工单位可以先准备好桥梁护栏、边板拆除设备,如相关安装设备、运输车辆等,还应做好材料准备,主要包括钢筋材料、砂石料及水泥材料等同时做好材料进场前的抽样

检测工作, 保证材料质量可以满足相关标准。若高速公路桥梁规模相对较小在加宽施工前应合理选择加宽施工技术并对效果进行检验, 利用此对加宽位置参数进行确定。在进行桥梁护栏及边板拆除前, 相关人员应先将其表面污物进行清除, 保证拆除效果。做好旧桥的病害调查和旧桥加固工作。

3.2 做好桩基及其下部结构施工

与新建桥梁相比加宽桥梁下部结构的施工特点比较明显, 在实际施工过程中, 新桥与老桥桩基相邻位置尽可能不使用冲击作业方式, 可以采用干扰相对较小的成孔作业方式; 在进行实际施工工作中, 可以通过正循环钻、反循环钻及旋挖钻成孔方式进行钻孔施工; 同时在施工过程中还应严格控制桩基沉降, 根据施工作业要求来控制灌注桩沉渣厚度并做好清孔工作。

3.3 原桥护栏与边板拆除

第一, 老桥护栏拆除作业。高速公路桥梁加宽施工过程中在进行护栏拆除时相关操作人员应先确定钻孔吊装位置, 可以在吊装物两侧设置相应的孔位。在护栏拆除时操作人员可以先切割护栏中间位置, 然后使用吊车进行辅助作业, 在进行护栏切割时应严格按照设计要求控制切割距离。在此应注意切割墙式护栏时操作人员应使用专业设备进行切割。第二, 老桥边板拆除作业。将现有桥梁边板切割后, 相关操作人员应充分利用原桥边板宽度施工参数来确定边板拆除位置。严格设计要求控制切割线、桥梁梁板两侧间距, 以保证吊装孔结构的稳定性。在完成钻孔作业后相关作业人员应对吊装孔芯样进行严格检查, 同时利用此来控制高速公路老桥桥面铺装厚度。边板拆除过程中操作人员进行切割作业时可采用重型链锯, 实际切割作业过程中应避免出现切割线偏离现象, 从而保证老桥梁板结构的稳定性。在进行切割作业时操作人员应先完成纵向切割, 在此基础上才可以进行横向切割, 当完成全部切割作业后使用起重机取出边板, 并做好边板保存工作。

3.4 高速公路桥梁主梁加宽

第一, 在拆除边梁后可以架设预制梁架设。第二, 预制梁架设结束后完成浇筑端横梁、中隔板与湿接缝施工, 施工过程中应确保行车道可以正常行驶, 但是在通车过程中桥面会出现动荷载, 所应控制现浇混凝土中的动荷载, 利用次来提高加宽施工质量并延长桥梁使用寿命。在进行新桥与旧桥连接施工过程中可以将浇筑端横梁、中隔板与湿接缝一起进行施工, 在进行浇筑施工时避免在交通高峰期施工, 采用错峰施工方式进行施工, 同时在施工时还应对车辆行驶速度进行限制, 通常为每小时 30 千米, 在选择现浇材料时多以 CGM 高性能灌浆料为主, 此种材料具有非常好的自密实性、早强性、微膨胀性及高流态性。施工时应保证施工表面的洁净度, 避免出现浮浆、油污或碎石等情况, 在施工前一天做好表面润湿作业, 将界面剂涂抹到 CGM 高性能灌浆料施工表面。但是由于 CGM 高性能灌浆料具有较强的早强性, 因此在进行拌和时应合理选择施工场地, 可以在现场进行拌和或在与现场距离较近位置拌和, 在进行拌和时通常会采用强制式搅拌机, 根据施工进度进行拌和, 控制拌和时间、拌和用水量, 严格按照流程进行拌和作业。

3.5 桥头路基沉降问题处理

高速公路桥梁加宽施工过程中若桥梁老路基位置出现沉降现象, 此时应停止拼接作业, 这主要是在此种情况下老桥路基失稳现象比较明显, 导致路面开裂现象。在处理此种情况时, 施工人员应加快加宽位置路基填筑速度并保证原桥基础的稳定性, 只有在保证路基填筑速度的基础上才能避免老桥桥头出现路基开裂状况。

4 结语

随着交通事业快速发展, 高速公路桥梁建设数量也随之增加, 但是这并无法缓解高速公路拥堵情况, 因此在新建工程的基础上还应对原有道路桥梁进行加宽改造, 在进行高速公路加宽施工时应采用合理的施工方案, 从而提升高速公路桥梁加宽施工水平, 促进高速公路建设^[3]。

[参考文献]

- [1]王宏. 道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略探析[J]. 绿色环保建材, 2019(3): 110.
 - [2]马保林. 分析 BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用[J]. 工程建设与设计, 2019(4): 226-227.
 - [3]葛艳春. 柔性防腐材料在高速公路桥梁防撞墙上的应用[J]. 全面腐蚀控制, 2019(2): 68-69.
- 作者简介: 谢卫军 (1982-), 男, 现就职于扬州华建交通工程咨询监理有限公司。