

Analysis of Key Points of Construction Technology for Cast-in-place Concrete Road Bridges

Huaigang Xu

Beijing Pan-China Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100070, China

Abstract

At present, in the construction of cast-in-place concrete road bridges, there are problems of imperfect design principles, experience and project maintenance. In the construction of cast-in-place concrete, if the pouring is incomplete or uneven, it will lead to quality problems caused by the concrete itself, which is not conducive to the durability and stability of the road. Therefore, increase the construction of concrete bridge construction technology, ensure the key link and important factors get good management and maintenance, based on the concrete construction and maintenance construction details analysis and management, to the bridge quality problems, resulting in damage to structure and stability of less. This paper discusses the technology in the construction of cast-in-place concrete bridges.

Keywords

cast-in-place concrete; road and bridge construction; technical points

针对现浇筑混凝土道桥施工技术要点分析

胥怀刚

北京泛华建设集团有限公司, 中国·北京 100070

摘要

目前, 现浇筑混凝土道桥施工中存在着设计原则、经验及工程的维护工作不完善的问题。在现浇筑混凝土的施工中, 如果浇筑不完全或者不均匀的情况下会导致因混凝土本身而造成的质量问题, 不利于道路的耐久性及稳固性。因此, 加大对于现浇筑混凝土道桥施工技术的建设, 保证施工的重点环节以及重要因素得到良好的管理与维护, 基于路面的混凝土施工与保养施工进行各个施工细节的分析及管理, 给道桥带来了质量上的问题, 从而造成结构的破坏以及稳定性的较少。论文根据现浇筑混凝土桥施工中的技术进行探讨。

关键词

现浇筑混凝土; 道桥施工; 技术要点

1 引言

当前新式交通和新式桥梁出现了数量和种类上的增长, 现浇筑施工技术是道桥施工中比较普遍的技术, 应用现浇筑混凝土技术进行道桥施工建设已经成为设计与施工的主要类型, 特别在建筑行业、交通事业和社会经济越来越快发展的背景下, 合理应用技术确保现浇筑混凝土道桥施工水平变得愈来愈重要。交通建设事业中应该将现浇筑混凝土道桥施工列为技术与管理的突破孔, 充分重视现浇筑混凝土道桥施工技术的具体要求和实施要点, 准确分析现浇筑混凝土道桥施工中各类问题与影响因素, 从技术环节上, 以模板工程、拉张施工、技术监控为中心, 建立现浇筑混凝土道桥施工的新技术体系, 做到对现浇筑混凝土道桥施工质量、安全、经济等各项目标的保证。

【作者简介】胥怀刚(1982-), 男, 中国北京人, 本科, 从事市政道路及桥梁研究。

2 做好现浇筑混凝土道桥施工的准备工作和材料选择

2.1 做好浇筑前的准备工作

现浇筑混凝土不同于一般的混凝土浇筑方法, 因其独特的优点广泛应用在道桥施工中。

首先, 在现浇筑混凝土工程施工前, 施工单位应该按规律做出科学的部署和计划, 使每个项目的进度都合理有效。然后再做出具体的施工方案, 选出可行性的最佳方案。

其次, 配备相应的设备和人员, 施工时要保证工程各个环节落实到位, 实行具体负责制, 谨防某个环节互相推诿, 影响施工进度和质量。

最后, 浇筑工程或是隐蔽工程实行前, 施工监理方应及时检查, 保证道桥施工合格后, 才进行浇筑。

2.2 混凝土材料的选用

一方面, 要控制好水泥的性能选择, 要通过技术检验挑选具有高强度的水泥作为混凝土材料, 同时要控制水泥水

化热的效率和水化热峰值,以达到对应力与裂缝的控制。另一方面,要控制好骨料的技术性能,要通过技术检验控制骨料的粒径、强度、理化性能、风化程度,使其符合现浇筑混凝土道桥的实际建设需要。

此外,要对混凝土添加剂进行严格选择,针对现浇筑混凝土道桥施工的特点,有目的地选择高效率、高性能的添加剂,做到对水灰比、混凝土强度、混凝土温度等重要参数和目标的控制。值得一提的是,要重视用水的选择,要选择清洁的水源作为现浇筑混凝土道桥施工的用水,混凝土搅拌前要检查水的硬度,以便确保混凝土结构强度。

3 影响现浇筑混凝土技术在道桥施工运用的因素

现浇筑混凝土因为其自身的特性,在进行实际的施工过程中经常会受到其他因素的影响,这需要在施工过程中对其进行充分考虑。总体来说裂缝是混凝土结构体经常出现的问题其主要受到来自内部温度因素和外部环境因素的影响。

3.1 温度因素对现浇筑混凝土技术运用的影响

混凝土浇筑后的硬化环节中,内部热效应产生的高温形成温度“台阶”,这会形成混凝土结构应力,容易在道桥工程的梁面、基础等部位出现变形和裂缝,造成对道桥工程的破坏。混凝土拌制中热效应的产生会造成材料团块间温度的不均匀,如果没有在现浇筑混凝土施工中及时进行充分的振捣,势必出现现浇筑混凝土出现有的地方高温、有的地方低温、有的地方粘稠、有的地方稀薄,容易使材料和水中的气泡得到释放,产生流浆与气泡问题,不但会造成混凝土蜂窝麻面,而且还能够造成道桥混凝土结构不符合设计要求。

3.2 外部环境因素对现浇筑混凝土技术运用的影响

道桥工程施工处于开放的空间和环境之中,道桥结构和混凝土构件受到外部因素的影响和干扰十分显著,特别是长时间高温暴晒和雨水冲刷,会引起混凝土部位出现温度上的不均匀、应力上的非线性,不但影响现浇筑混凝土技术的实际运用,而且会影响道桥的形状、附加应力,进而出现道桥的位移变形,出现道桥裂缝,影响道桥的整体寿命与稳定。

4 现浇筑混凝土道桥施工的主要技术要点

根据对现浇筑混凝土道桥施工问题的深入分析,进行现浇筑混凝土道桥施工应该从运用技术加以强化,尽量控制负面因素和作用对现浇筑混凝土道桥施工的影响,实现对现浇筑混凝土道桥施工环节与细节的监控和保证,在现浇筑混凝土道桥施工的实际过程中应该注意如下主要技术环节和要点。

4.1 确保现浇筑混凝土模板的物理结构

要根据设计选择适于现浇筑混凝土道桥施工的模板材料,在拼装和组装过程中应该确保模板物理结构的强度,避免出现结构因受力而产生超范围的形变,以维护现浇筑混凝土

的外形与结构。混凝土浇筑、振捣乃至养护环节中会形成温度、湿度、应力的变化,在混凝土结构上会出现收缩、膨胀等一系列现象,这会导致模板因受力而产生变形,如果模板物理结构变形超出一定的尺寸将会影响到混凝土构件的外观和结构,进而造成现浇筑混凝土道桥质量问题^[1]。

4.2 控制混凝土结构拉张过程中的温度

现浇筑混凝土道桥施工中当结构达到设计强度 80% 时应该及时对钢筋展开拉张工作。但此时由于混凝土内部水化热正在释放的高峰,内部温度处于最高值,是混凝土结构容易出现形变、断裂和裂缝的关键时期。在拉张现浇筑混凝土钢筋中应该以混凝土箱梁两端同时受力为主,避免两端出现应力过大的变化,也要避免拉张强度出现过大的差异。最为关键的是在拉张过程中应该注意温度应力对现浇筑混凝土结构的影响,避免温度应力和拉张应力对混凝土结构产生的复合性破坏,确保现浇筑混凝土道桥能够达到应有的强度。

4.3 加强现浇筑混凝土预应力技术的监控

监控技术中还有一项不可或缺的工作,在浇筑没开始之前结构内部埋设应力应变片,在应变分析仪中,能准确地读出预埋应变片的编号、应变大小和温度。道路桥梁中采用的梁体可以在固定的时间内测出混凝土内部的温度,温度超出了正常值的范围就要采取相关的处理。当桥梁中使用悬臂浇筑的方式,就必须在每块混凝土浇筑前测定预先埋设应变片产出的应变和温度作为对比,在每块完成浇筑后再次对上述的两个数值进行测定,根据计算机,对温度产生的应力进行比对。这种对主梁的温度进行监控的方法,可以有效地控制温度应力,埋设应变片对监控起到了很好的效果^[2]。

5 现浇筑混凝土道桥防水段路基面施工技术

现浇筑混凝土道桥防水施工路基面的处理,会直接影响现浇筑混凝土道桥的整体性能和质量,其中对沥青路面铺装层质量具有决定性的影响因素。为了提高现浇筑混凝土道桥防水的功效,通常应处理水泥混凝土路基面的一些细微缺陷,在实现全面控制和管理的基础上,对现浇筑混凝土道桥防水段路基面质量进行掌握。由于施工技术、工程材料、保温层面、结构强度等原因,可能在道桥上产生许多细微裂纹,而这些裂纹又往往隐藏在路基面的浮浆里,不易发现。对这类问题,应该采用强化现浇筑混凝土道桥施工技术的应用加以预防,要对施工材料、施工技术进行全方位的控制,形成防水段路面施工的体系,控制各种问题的发生和影响。对于现浇筑混凝土道桥防水段路基问题,一般采用凿毛机来进行处理,以提高混凝土表面附着力,增加新老水泥混凝土的结合度,从而保证水泥混凝土公路浇筑形成一个整体。道桥水泥混凝土路基浇筑后,为增加道桥路基面的粗糙度,在初凝阶段要使用钢丝刷进行表面拉毛处理,以增加沥青路面铺装施工后和道桥路基面与道桥防水层的黏结力。一般对路基面的浮浆要进行清除处理,这样可以使路基面的强度大大

增加。在现浇筑混凝土道桥防水施工路基面的过程中, 还要注意粗糙度和深度两个重要参数的控制, 应该通过适合材料的选用、适当方法的使用, 形成防水段适宜的粗糙度和深度, 以适应现浇筑混凝土道桥设计的需要和行车安全的需要。

6 现浇筑混凝土道桥过渡段的施工技术

选择台背的填料时, 应尽量选择透水性好的材料。通常由于道路与桥梁的施工顺序原因, 在道路桥梁施工中, 造成了桥涵两端留下一个施工面窄、填土较多的作业段, 从而导致现场施工条件极差。由于施工单位抢工程进度, 而没有严格按照规范要求进行施工作业, 台背排水防护做得不到位, 台背回填松铺厚度也严重不足, 现实中常出现这样的情况, 从而给路基沉陷留下质量隐患^[1]。

施工组织和施工方案设计应该达到以下要求: 施工准备工作, 要做好施工人员的技术交底工作, 做好检查其质量的工作, 编制方法和程序要讲究科学性, 保证机械设备的质量和材料的质量控制。在桥台结构完成后, 要尽快对一般填土路堤和过渡段陆地的施工进行计划和安排, 使用同样压实能量的压实机械, 按大致相同的高度对过渡段路堤与一般路堤的碾压面进行填筑碾压, 进行分层填筑。检查填土松铺厚度、含水量和平整度, 等到符合要求后对其进行碾压; 采用

振动压路机碾压时, 为达到增强碾压效果的目的, 对路基土方与台背路堤填土的连接处必须加以振动。过渡段的施工组织设计对于路桥间的沉降差的减少有着很大的促进作用。

7 结语

综上所述, 在现浇筑混凝土道桥施工中只有发挥施工技术的中心指导作用, 高度重视施工技术的引领作用, 才能对现浇筑混凝土道桥施工进行更深层次的研究与分析, 也能将现浇筑混凝土道桥施工置于可控和可协调的状态, 从而为现浇筑混凝土道桥施工质量提供有效的保障。在执行现浇筑混凝土道桥施工技术上做到完全、严谨, 达到确保现浇筑混凝土道桥施工质量的目的, 从而提高中国道桥建设工程的质量。经济的发展离不开交通的建设, 注重道桥施工技术要点, 为中国的经济发展提供道路保障。

参考文献

- [1] 乔英姿. 针对现浇筑混凝土道桥施工技术要点分析[J]. 民营科技, 2014(8): 189.
- [2] 马志华. 现浇筑混凝土道桥施工技术的要点[J]. 民营科技, 2014(12): 167.
- [3] 陈明辉. 现浇筑混凝土道桥施工的技术要点探索[J]. 产业与科技论坛, 2012(24): 70.