

## 公路路桥施工中混凝土施工技术分析

李晓旭

新疆北新顺通路桥有限公司, 新疆 石河子 832000

**[摘要]**随着社会的快速发展,地区之间经济与文化的交流越来越频繁,而公路则是主要的交流途径。现阶段我国公路总里程达528万公里,包含高速公路、国道、省道和乡村公路等。公路桥梁建设规模的增加,对混凝土施工技术提出了更高的要求。在公路工程路桥施工中,混凝土施工技术起到至关重要的作用,其技术的合理性将直接影响整个工程质量。因此,加强对混凝土施工技术管理,是保证公路工程路桥施工质量的核心关键,实际中相关单位要注重混凝土施工技术的创新与改进,积极应用先进技术,才能提高工程质量可靠性。

**[关键词]**公路桥梁;混凝土施工;应用

DOI: 10.33142/ec.v6i8.9149

中图分类号: TU528.572

文献标识码: A

### Analysis of Concrete Construction Technology in Highway and Bridge Construction

LI Xiaoxu

Xinjiang Beixin Shuntong Road and Bridge Co., Ltd., Shihezi, Xinjiang, 832000, China

**Abstract:** With the rapid development of society, economic and cultural exchanges between regions are becoming increasingly frequent, and highways are the main means of communication. At present, the total mileage of highways in China is 5.28 million kilometers, including highways, national roads, provincial roads, and rural roads. The increase in the scale of highway bridge construction has put forward higher requirements for concrete construction technology. In road and bridge construction of highway engineering, concrete construction technology plays a crucial role, and the rationality of its technology will directly affect the quality of the entire project. Therefore, strengthening the management of concrete construction technology is the core key to ensuring the quality of road and bridge construction in highway engineering. In practice, relevant units should pay attention to the innovation and improvement of concrete construction technology, actively apply advanced technology, in order to improve the reliability of engineering quality.

**Keywords:** highway bridges; concrete construction; application

### 引言

公路是交通结构体系里不可或缺的部分,公路工程建设质量,将直接影响到一个地区的经济发展,也对民众出行安全构成一定的威胁。对此,在社会经济快速发展的背景下,提高公路工程施工质量是相关单位主要任务。路桥施工是公路工程有机组成部分,该施工环节所设计的专业知识及技术多而广泛,具有相当的复杂特点,尤其是混凝土施工技术。混凝土在路桥施工中占据绝大部分,因此施工技术的合理性与可靠影响路桥结构稳定。实际中相关施工单位就要做好公路工程路桥施工的监督,严格落实好混凝土施工技术管理作业,只有做好充分的准备工作,遵循工艺流程,才能确保作业安全,保证工程质量。

#### 1 公路工程路桥施工中常见技术问题

##### 1.1 施工材料方面的问题

材料是公路工程路桥施工技术管理难点之一,如果在选择材料时没有把握好材料的各指标要求,就会直接影响到混凝土的强度和耐久性方面的问题。而且因为建筑的特性会随着实际情况的变化而变化,如果选择的材料不符合指标会影响建筑整体,所以为了满足混凝土在不同的环境

条件性能需求下,为防止出现水量和其中的酸碱程度,就需要在混凝土当中添加不同性能的外加剂,防止加剧混凝土内部的物质成分腐蚀速度。因为大量使用外加剂会造成与水泥等材料出现反噬的作用,对混凝土质量有重要的影响及加速混凝土老化,所以在混凝土搅拌的过程当中应适当的加入外加剂,才能够发挥作用提高施工的效率<sup>[1]</sup>。而混凝土有个特点就是会热胀冷缩,因为混凝土的主要性能就是抗压能力比较强,在工程建设当中发挥巨大的作用,但受到交通方面车流量过多,一些重型卡车会对桥梁路面造成巨大的压力,就会导致公路桥梁出现受力不均匀的现象出现,因此需要在路桥施工建设时要充分考虑到路桥抗压能力的问题,为防止公路桥梁出现严重的偏差以及降低混凝土的弹性能力,要科学合理的加入一些合料来提升混凝土的抗压强度,减少对于公路桥梁各方面的荷载压力出现裂纹问题。

另外,由于在对公路桥梁建设时设计的宽度和柱子高度方面对材料的需求就比较多,如果在购买材料的时候没有进行相关的质量检测,就会导致工程的质量较差。所以相关的负责监督工作人员要严格管控好材料采购的问

题,来提高工程质量。其次在实际的施工时必然会产生一些混凝土的废弃材料,而且受到技术和设备的影响对这些废料不能够进行妥善处理,所以要仔细研究科学合理的方法减少对施工成本的浪费,防止降低工程整体的经济效益,对于周边的环境资源保护也有良好的作用。

### 1.2 工程进度问题

在公路工程路桥施工过程中,人员对于桥梁工程施工进度可以进行制约,而施工方案是否合理与整体工程效率是由施工人员的管理方面能力与技术水平直接决定的。因工程建设过程中各个工程工序之间的衔接时比较紧密的,往往一个作业面的施工进度就直接影响了整个工程施工工期,上一道工序还没有验收合格就不能开展后面工程。同时还受到了施工材料和施工工艺以及施工设备方面的影响,而在总工期不变的情况下,能够限制公路工程路桥施工进度的因素主要有人员,设备和材料环境方面。

先进的施工设备不仅能提高施工效率,还能减少人为的操作失误,可以缩短相关工序的施工周期,而优质的施工材料能够在很大的程度上降低施工操作难度,有效加快施工进度时还能减少施工质量问题上对施工进度的影响<sup>[2]</sup>。因为公路工程路桥施工作业分布广和施工点多等问题,且外部的环境因素对公路桥梁使用进度影响也是比较大的,尤其是在地形比较复杂的山区公路工程,具有不可控的特点。所以在施工时前期的策划方案要对周围的环境进行仔细研究,在施工开展阶段要判定环境影响关键点进行重点处理,结合实际地质与水文的情况和综合考量各种因素影响来制定合理的施工方案。

### 1.3 施工工艺问题

施工工艺问题作为公路工程路桥混凝土施工技术的难点之一,混凝土的搅拌配置要有明确的具体工序,投料顺序使用不当就会造成混凝土在遇水之后凝结成块状,如果使用粉状掺和料就需要延长搅拌的时间来确保混凝土混合物被搅拌均匀。但如果搅拌的持续时间太短就可能直接导致钢筋混凝土中的弹性和压力强度,很难完全达到我们预期的标准质量要求,严重的情况会影响到最终的工程质量。如果砂浆搅拌的持续时间拖得过长,就可能严重影响到整个建筑工程的正常施工管理效率,也就是导致混凝土容易分崩离析。而且在运输的过程当中,时间距离与颠簸程度、日晒程度等方面的因素都会无形之中造成混凝土离析和坍落度损失。在进行混凝土振捣工序时要注意层层相扣,严格控制好时间,避免碰到钢筋模板影响了混凝土结构的施工质量,在后期使用的时候也会出现安全隐患。而在整个行业里面最受关注的就是安全的问题,因为整个施工现场环境相对来说比较恶劣,因此在选择混凝土施工材料时就会出现各种各样的问题。而管理出现问题表现在最多的方面是由于制度不完善,所以在进行施工时也没有进行认真的检查,就会在很大的程度上面导致施

工水平技术越来越差。而且,由于路桥施工时的技术要求比较高,因此要严格要求工作人员保持高水准的专业技能,防止出现人员设备不科学导致安全隐患的问题。

## 2 公路工程路桥施工中混凝土施工技术要点

### 2.1 材料质量控制

正确的材料选取是保证道路和桥梁工程的安全和可靠性的关键。因此,施工单位应该仔细挑选适当的建筑材料,如水泥、沙子和钢筋,以确保道路和桥梁的高强度和可靠性。为确保项目顺利完成,我们必须先确定项目中使用的各种材料的种类、尺寸、数量以及其他必要的特征。然后,仔细查看当地的供应链,并结合供应商的声望、品牌形象以及价格优势,来确定最佳的选择。一旦选择了合适的原材料,就必须仔细审查品质,以便确保能够满足项目的整体要求,避免任何可能存在的质量缺陷<sup>[3]</sup>。

### 2.2 混凝土配合比的控制

通过精心挑选和调配混凝土材料,可以有效提升混凝土的强度和稳定性,从而确保道路和桥梁建设的质量。根据设计技术指标要求确定路桥建筑混凝土配置强度。为了保证混凝土的质量,施工人员必须仔细研究各种参数,并且精心计算每种参数的最佳搭配,从而使得所有的原材料能够满足项目的特殊要求。此外,还必须仔细检查各种参数,包括砂砾的含水率、碎石的粒径等,这些参数的变化可能会直接或间接地影响到最终的混凝土的性能,只有当这些参数被完全掌握,才能够满足项目的最终目的,并且符合项目的规范和标准。为了保证工程混凝土结构可靠性和安全,必须严格按照规范的标准来使用新的混凝土,同时还必须经过严格的质量检验和强度测试,检查是否符合规范的要求,以防止因为使用过程中的失误导致的开裂或其他质量问题。

### 2.3 混凝土拌和的质量控制

搅拌技术的使用至关重要,它可以有效地促进混凝土的完美溶解,进而提高其强度,保证道路、大桥等地基的坚固性。如果混凝土的各项性能参数未经过检测,将可能导致路桥施工的质量下降,甚至危及及其安全性。当使用混凝土来完成道路和大桥的建设时,它的稳定性和质量都会受到影响。因此,怎样确保可靠性和安全,就需要考虑怎样实施搅拌<sup>[4]</sup>。为了确保搅拌的准确性,建筑单位需要不断改进和完善操作流程,并且给予专业的培训,帮助操作者掌握怎样正确地使用原材料。通过引入先进的搅拌设备,如高效的自动化控制系统,可有效地提高材料的溶解度和浓度,使得混凝土的质量更加稳定,同时也为施工人员提供了一个完善的监督体系,使得他们更加熟练地掌握和执行各项技术指标。

### 2.4 混凝土浇筑

建造一座坚固的道路和桥梁,必须依靠正确的技术和经验来保证它的完美和安全。因此,建造者必须根据道路

和桥梁的特点,采用适当的技术和材料,并严格遵守建造规范,以确保建造质量。科学合理的浇筑技术至关重要,它不仅能够有效地提高工程质量,而且还能够有效地实现项目的可控性。因此,各个施工单位必须遵循分层、分段的施工准则,以便更加有效地完成路桥各基础设施的浇筑任务。为了提高质量,施工单位必须对混凝土的浇筑厚度进行精细的管理,以便满足道路和桥梁的规范要求。这样可以维护浇筑的持久性,并增强整个项目的安全可靠<sup>[5]</sup>。

## 2.5 养护管理

对于混凝土的养护而言,它不仅仅是一项挑战,更重要的是它会影响着路桥的安全、可靠、经济等因素。因此,必须确保后期的养护过程既有效又规范,从而确保道路的安全、可靠、经济。为了确保钢筋混凝土建筑的质量,在进行养护时必须特别关注温度的变化,防止水分过度深入混凝土内部,以免影响结构稳定。此外,应该特别留心防止阳光直射并做好防潮措施。如果混凝土早期养护过程中突然出现这些问题,就需要及时立即采取其相对应的管理措施进行及时解决,避免直接影响混凝土的材料耐久性,保持混凝土材料硬度和抗震强度能够符合养护要求。为进一步提高混凝土的养护质量就需要采取完善好的喷雾、洒水以及覆盖等早期养护管理措施,达到混凝土早期养护管理作用,而混凝土的早期养护质量的好坏决定混凝土建筑材料的微观结构特性,材料养护得当后面用的混凝土材料密实度才高,含水率和整体毛细孔隙的含量也会减少。所以合理养护可以明显提高混凝土性能,比如抗震强度、抗渗透等性能。

## 3 提高混凝土施工技术应用效果策略

### 3.1 保证设计方案的合理性

在道路桥梁的建造过程中,设计、技术、管理等方面的综合因素,将直接决定项目的顺利实现,而且还将直接决定项目的总体质量。如果忽略了上述各个方面,则会阻碍工程正常开展,尤其是在设计方面,将直接决定项目的实际完成时间。在路桥建设项目规划中,工程技术人员必须遵守道路建设的基本准则,并且要根据道路建设的整体要求来进行。同时,要注重项目的时间效率、质量标准,并尽力使项目的规划更加科学、实用、高效。为了确保项目的顺利实施,必须保证所提出的设计方案符合路桥施工实际情况,这样才能够最大限度减少外部条件的干扰,保证项目的顺利完成。同时,还需要确保设计方案具备良好的可控性和适用性,为项目的长期发展创造良好的条件。采用先进的、完善的、高效的路桥建设技术和经验,以及严格的质量控制,将成为提升路桥建设项目总体质量的关

键因素。

### 3.2 重视施工组织管理和前期准备

首先需要仔细检查工程项目的设计图纸,及时找出可能出错的地方。这样才能避免由于缺乏必要的信息而导致工程的延误。还需要加强对技术、进度和成本的管理。公路工程的顺利推进必须依靠一套完整的项目管理制度。因此,要把项目的整个运行阶段都置于首位。定期检查项目的执行情况,以确保项目的顺利推进。路桥施工是公路工程有机组成部分,该施工环节所设计的专业知识及技术多而广泛,具有相当的复杂特点,尤其是混凝土施工技术。混凝土在路桥施工中占据绝大部分,因此施工技术的合理性与可靠影响路桥结构稳定。为了满足施工需求,各有关部门应该根据实际情况,采取有效措施来避免一些可能出现的问题。同时,应该建立一套有效的管理机制,以便更有效地控制各项施工活动,并且及时与施工负责人进行有效的沟通与协调,以便更加有效地实现项目的目标。尤其特别是混凝土的施工配合比需要时刻引起高度重视,确保混凝土配合性能能够满足设计标准要求,减少因为质量管理控制措施落实不到位从而降低了品质的现象。并且还要注意根据材料的实际施工要求,适当控制调整混凝土的使用强度,围绕公路工程的设计标准规范要求来进行考虑,将多余的物质去掉,确保平均含泥量不超过标准要求。

## 4 结语

综上所述,现阶段我国公路工程施工建设规模仍在持续扩大当中,混凝土施工作为公路工程路桥施工核心部分,相关施工单位一定要严格把控好技术关卡,以实际条件为依据,科学选择施工技术,规范开展施工作业,保证公路工程路桥施工符合质量标准要求。

### [参考文献]

- [1]赵玉敏.公路工程路桥施工中混凝土施工技术分析[J].工程建设与设计,2022(17):201-203.
- [2]汪志能.公路工程路桥施工中混凝土施工技术分析[J].运输经理世界,2022(18):145-147.
- [3]黄云富.公路工程施工中的沥青混凝土路面施工技术分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(12):221-222.
- [4]谢晖.公路工程路桥施工中混凝土施工技术分析[J].四川水泥,2021(11):227-228.
- [5]李野.公路工程路桥施工中混凝土施工技术分析[J].中国高新科技,2021(14):92-93.

作者简介:李晓旭(1988.10—),毕业院校:吉林大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:新疆北新顺通路桥有限公司,职务:项目经理,职称级别:工程师。