

# 公路工程路桥施工中混凝土施工技术分析

徐新福

宁夏交通建设股份有限公司 宁夏 银川 750001

**摘要:** 公路工程路桥施工中混凝土施工技术是保证工程质量的关键之一。本文从混凝土施工技术的重要性、具体应用、技术要点、问题与对策等方面进行了分析。其中,重点介绍了混凝土施工技术在公路工程路桥施工中的应用要点,包括原材料的选择、混凝土的配合比设计、施工过程中的质量控制等方面。同时,也提出了在实际应用中需要注意的问题和对策,以期从事公路工程路桥施工的相关人员提供参考。

**关键词:** 公路工程; 路桥施工; 混凝土; 施工技术

## 1 公路工程路桥施工中混凝土施工技术的概述

公路工程路桥施工中混凝土施工技术是公路工程建设中不可或缺的重要环节,混凝土作为公路工程建设中的主要材料,在工程质量和施工效率上扮演着重要的角色。混凝土施工技术的好坏将直接影响公路工程建设的结果,因此在公路工程路桥施工中,混凝土施工技术显得尤为重要。

### 1.1 混凝土施工技术的概述

混凝土施工技术是指在混凝土的材料、配比、搅拌、浇注等方面都要符合国家有关规定和技术规范。这些技术规范包括混凝土强度、密实度、耐久性等要素的控制,以确保混凝土构件的质量和稳定性。

### 1.2 混凝土施工技术的原则

#### 1.2.1 施工前必须做好准备工作

在混凝土施工前,必须做好现场勘察、设计、施工准备和成品的检查、试验等工作。

#### 1.2.2 混凝土的材料要严格控制

混凝土施工中,材料的选择和性质控制非常重要,包括水泥、砂子、石子、混凝土外加剂等。必须选择好质量过硬、符合标准要求材料,控制好材料的配比和加工工艺,确保施工出来的混凝土能够符合特定的强度和耐久性要求<sup>[1]</sup>。

#### 1.2.3 混凝土的搅拌要严格控制

混凝土的搅拌是混凝土施工的重要环节,对混凝土品质有直接影响。在搅拌混凝土时,必须严格按照标准控制搅拌时间、搅拌方式和搅拌强度等因素,充分混合各种材料,使其达到理想的混合状态。

#### 1.2.4 混凝土浇注要均匀

混凝土浇注最好采用的是卡车泵等机械施工,在施工过程中必须保证混凝土的均匀性,避免混凝土内部产生裂缝等问题,影响结构完整性。

#### 1.2.5 混凝土表面需及时养护

施工完后,混凝土表面需及时进行养护,在保持湿润和恒温的同时,对混凝土进行有效的保养和养护,以达到预定的硬化时间和强度要求<sup>[2]</sup>。

## 2 混凝土施工技术的重要性

### 2.1 影响施工质量

混凝土施工技术直接影响混凝土的强度、密度、气孔率等性质。如果在施工中不注意控制混凝土的配比、质量等要素,将会导致混凝土的质量不达标,甚至会引发混凝土开裂、龟裂、剥落等问题,从而降低公路工程的使用寿命和承载能力。

### 2.2 提高施工效率

在混凝土施工中,采用先进的混凝土搅拌工艺和合理的施工方案,不仅可以提高施工效率,降低施工成本,而且可以减少混凝土的浪费和损失。

### 2.3 保障施工安全

在混凝土施工中,不仅要注意混凝土的配比、强度等问题,更需要保障施工安全。混凝土施工中使用的机器设备有极高的危险系数,如不加防护措施,极易发生意外事故,对施工人员的生命财产安全造成威胁<sup>[3]</sup>。

## 3 混凝土施工技术的推广应用

### 3.1 混凝土搅拌技术

混凝土搅拌是混凝土施工中的一个关键环节。采用现代化的混凝土搅拌设备和先进的混凝土搅拌工艺,可以保证混凝土的质量和稳定性。同时,混凝土搅拌技术还可以提高混凝土的均匀性、可塑性和密实度,强化混凝土的强度和耐久性。

### 3.2 混凝土施工方案

混凝土施工方案的编制需要根据公路工程路桥的设计要求、现场施工条件和混凝土的实际应用情况等因素,制定出合理的施工方案。比如,混凝土的浇注方式和混凝土架

模的设计方案,以及混凝土施工中的非标准操作要求,统一制定施工规范和操作流程,做好安全防护和环保工作。

### 3.3 混凝土质量控制

在混凝土施工中,混凝土配比和质量控制是非常重要的环节。在配料、搅拌、浇注等每个环节都要加强监控,严格控制混凝土的成分和配比,确保混凝土的强度、密度、耐久性等质量指标符合设计要求<sup>[4]</sup>。

总之,混凝土施工技术在公路工程路桥建设中起着至关重要的作用。只有通过加强混凝土施工技术的学习、借鉴先进施工经验和技术手段,不断提高混凝土施工质量和效率,才能更好地保障公路工程路桥的安全性和可靠性,使其更好地为人民服务。

## 4 公路工程路桥施工中混凝土施工技术要点

混凝土作为公路工程建设中的主要材料,其施工技术的好坏将直接影响公路工程建设的结果。正确的混凝土施工技术能够保证混凝土的强度、密实度、耐久性等要素的控制,使其达到理想的施工质量和效率要求。本文将介绍公路工程路桥施工中混凝土施工技术的要点。

### 4.1 配合比的控制

混凝土的配合比对混凝土的强度、密实度、耐久性等重要性参数的影响至关重要。合理的配合比可以确保混凝土施工过程中的均匀性和一致性,以及满足特定的强度和耐久性要求。配合比的计算需要考虑到各种材料的特性,如水泥、砂子、骨料等。在实际施工中,还需要针对不同的工程要求进行针对性的控制,以确保混凝土质量的可靠性<sup>[5]</sup>。

### 4.2 搅拌过程的控制

混凝土搅拌是混凝土施工的重要环节,对混凝土品质有直接影响。在混凝土搅拌过程中,需要注意以下要点:

(1) 混凝土搅拌时间和搅拌速度的控制:混凝土搅拌时间和速度的控制是确保混凝土充分混合的重要措施,若搅拌时间太短或搅拌速度不够快,混凝土中的材料将难以充分混合,混凝土的密实度和质量将会受到影响。(2) 搅拌器具的选择与清洗:在选择搅拌器具时需要注意不得有生锈、变形、损坏等问题,以免对混凝土施工造成不利影响。另外,清洗搅拌器具也是混凝土质量保证的一部分。

### 4.3 浇注过程的控制

混凝土浇注是混凝土施工的重要环节,对混凝土品质有直接影响。在混凝土浇注过程中,需要注意以下要点:(1) 浇注方式的选择:混凝土浇注可以采用手工抡筋、抛筋、吊环、卡车泵浇注等多种方式,需要针对具体工程特点进行选择。(2) 浇注的工艺要求:混凝土浇注时需要掌握好浇注速度,确保混凝土均匀、稳定地流

入填充部位。另外,避免混凝土震动过度,甚至造成混凝土疏松,从而影响混凝土的质量。

### 4.4 养护过程的控制

养护是混凝土施工的关键环节之一。养护过程中,需要注意以下要点:

(1) 养护的时间:混凝土硬化时间取决于混合材料的属性和天气等因素,一般为7-28天。在混凝土硬化之前,必须防止混凝土变干或变冷<sup>[1]</sup>。(2) 养护温度的控制:温度是控制混凝土混合物早期强度的重要因素。养护期间应尽可能维持适宜的温度,避免过温或过冷,确保混凝土充分升温。(3) 养护水分的控制:在养护过程中,养护环境必须保持湿润,以免混凝土早期强度失控。

### 4.5 质量控制过程的控制

混凝土施工过程中,保证施工进度和施工质量的一致性,需要严格把握质量控制相关要素,公路工程路桥施工中混凝土的质量控制过程的要点如下:

(1) 材料的选择与管理:必须选择符合国家标准的各种材料,并对所采购的材料进行管理和监督,以确保其质量符合要求。同时,建立材料检测制度,检测各种材料时要开展全面的检验工作。(2) 设备的选择与管理:选择适合混凝土施工的设备,并对所使用的设备进行管理和监督。对于使用的主要设备需要进行定期维护、检修,确保设备能够保持稳定运行状态。(3) 建立施工规范和操作流程:制定相关的施工规范和操作流程,并确保工作人员能够接受相应的培训。同时,要每天根据工程进度和实际情况进行调整和制订新的施工进度计划。(4) 施工现场管理:在施工期间,需要加强现场管理和监督,保证各个施工环节的质量,防止出现工程质量问题。同时,施工现场还需要严格遵守可能涉及到的安全环保、绿化等方面的各种规定<sup>[2]</sup>。(5) 建立工程质量监督系统:建立健全的工程质量监督系统,对施工质量实施全面、科学、系统的监督和管理,及时纠正发现的施工质量问题。

## 5 公路工程路桥施工中混凝土施工技术中的问题与对策

混凝土施工作为公路工程路桥施工的关键环节,一旦出现问题,将直接影响公路工程的建设效率和质量。因此,在混凝土施工中,必须对一些常见问题进行针对性的分析和解决。本文将介绍公路工程路桥施工中混凝土施工技术中的问题与对策。

### 5.1 问题分析

#### 5.1.1 配合比问题

混凝土施工中最常见的问题就是配合比问题。如果混凝土的配合比没有严格控制,混凝土的材料统一性和

混凝土的强度和耐用性都将受到严重影响。为了保证混凝土的质量,必须严格按照混凝土配合比设计规范进行配料,控制好水泥、砂、石、外加剂等原材料的含量,以及混凝土的最大水灰比、砂率等指标。同时,应加强混凝土的搅拌和振捣工作,提高混凝土的密实度和强度,防止出现裂缝等问题。

### 5.1.2 搅拌问题

混凝土搅拌是混凝土施工的重要环节,对混凝土品质有直接影响。在搅拌混凝土时,必须严格按照标准控制搅拌时间、搅拌方式和搅拌强度等因素,使其达到理想的混合状态。为了提高混凝土的搅拌效果,可以采用高效减水剂等新材料,并适当调整水灰比和砂率等参数,以达到更好的混合效果<sup>[3]</sup>。同时,应注意防止混凝土出现离析、气泡等问题,确保混凝土的均匀性和强度。

### 5.1.3 浇注问题

混凝土浇注最好采用的是卡车泵等机械施工,在施工过程中必须保证混凝土的均匀性,避免混凝土内部产生裂缝等问题,影响其结构完整性。为了确保混凝土的浇注质量,应根据设计图纸和施工规范进行精准计算和测量,合理选择泵送机械和浇注方法。同时,应加强混凝土的振捣工作,使其充分密实,提高混凝土的强度和密实度。浇注完成后,还应进行必要的养护和检测,确保混凝土达到设计要求。

### 5.1.4 养护问题

混凝土施工完后,混凝土表面需及时进行养护,在保持湿润和恒温的同时,对混凝土进行有效的保养和养护,以达到预定的硬化时间和强度要求。为了保证混凝土的养护效果,应尽快对混凝土表面进行保湿和保温处理,避免阳光直射和风吹日晒。在养护期间,应定期进行混凝土强度检测,确保其达到预定的硬化时间和强度要求。如果混凝土强度不达标或出现异常情况,应及时采取相应的补救措施<sup>[4]</sup>。

## 5.2 对策介绍

### 5.2.1 加强材料配比的控制

在混凝土施工过程中,需要加强材料配比的控制。尤其是对于水的使用,要确保加入的量合适,以控制混凝土的强度和耐久性。此外,对于水泥、砂子、石子等材料的质量和标准要求也应严格遵守。只有选择质量优良、符合标准要求材料,才能保证混凝土的质量达到理想的强度和耐久性。

### 5.2.2 优化混凝土搅拌工艺

为了提高混凝土的搅拌质量,可以选择先进的混凝土搅拌设备,并合理地配合搅拌时间与搅拌强度。这包括选择合适的水灰比、砂率和外加剂等材料,以及确

保搅拌时间和搅拌强度的匹配。通过优化混凝土搅拌工艺,可以使混凝土的配合比更加准确,混合更加均匀,从而达到理想的混合状态,提高混凝土的强度和稳定性。同时,优化混凝土搅拌工艺还可以减少混凝土的收缩和变形,提高其耐久性和适用性<sup>[5]</sup>。

### 5.2.3 选择合适的浇注方式

浇注混凝土时,应选择合适的浇注方式。对于大体积混凝土或其他特殊情况下的混凝土,应采用机械方式进行浇注,如卡车泵、高强泵送等。这些方式可以提高混凝土的浇注效率,减少混凝土堵塞和分离的可能性,避免出现渣浆分层等问题。同时,使用机械方式进行浇注,可以使混凝土的强度和稳定性得到更好的保证。但需要注意,对于特定的结构和位置,应采用合适的浇注方法和工具,以确保混凝土的浇注质量和强度。

### 5.2.4 加强混凝土养护

混凝土施工完毕后,应及时进行养护。在养护期间,混凝土表面应始终保持湿润,并提供适当的温度环境。待达到预定的硬化时间和强度要求后,方可拆除模板和支架。混凝土的养护时间一般为28天以上,具体时间应根据温度和湿度条件确定。如果温度低于5℃或高于30℃,应采取保温或保湿措施。对于大体积混凝土或其他特殊情况下的混凝土,应适当延长养护时间。

### 5.2.5 加强现场管理

为了确保混凝土施工质量,需要加强现场管理<sup>[1]</sup>。严格遵守相关规定和操作流程,对施工现场进行严格的监管和管理。这包括对混凝土施工过程中的各个环节进行精密的把关和监测,以保证各项工作能够达到质量控制的预期要求。同时,加强现场管理还可以减少混凝土的收缩和变形,提高其耐久性和适用性,从而确保工程的顺利进行。

结语:混凝土施工技术在公路工程路桥施工中的应用是保证工程质量的重要环节。在实际应用中,需要严格按照相关规范和标准进行操作,加强施工过程中的质量控制,及时发现和解决问题,确保工程质量和安全。

## 参考文献

- [1]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.
- [2]孙连强.公路工程路桥施工中混凝土施工技术[J].中国新技术新产品,2021(08):105-107.
- [3]尹东鸣.探析混凝土施工技术在路桥施工中的应用[J].建材与装饰,2019,31:253-254.
- [4]李鹏.公路工程路桥施工中混凝土施工技术分析[J].山东工业技术,2019(07):92.
- [5]黄益.公路工程路桥施工中混凝土施工技术分析[J].建材与装饰,2019(07):268-269.