

# 市政路桥施工中混凝土施工技术的应用方法研究

蔡同星

武汉市政环境工程建设有限公司

**摘要：**伴随着我国经济的迅速发展，人们的生活水平也得到了极大的改善。在这样的大环境下，人们的审美水平和观念都发生了很大的变化，他们对市政工程的需求已经不只是实用性，对审美性、功能性和文化性提出更高的要求。开展市政路桥的建设过程中，大量的新材料和新工艺被大量应用于市政路桥的混凝土结构。从施工结果来看，目前国内的市政路桥的混凝土施工质量迫切需要改善。

**关键词：**市政路桥施工；混凝土施工；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.16.070

## 引言

路桥工程在我国的基础设施建设中占有举足轻重的地位，做好这一工作关系到整个国家的运输系统。在我国，随着市场经济的发展，公路和桥梁的建设也在加速发展，而在这些项目中，混凝土的比重越来越大。在路桥建设中，混凝土的浇筑是影响路桥工程建设的重要因素。因此，要对其施工技术进行讨论与分析，对其技术难点进行持续改善，才能使建筑事业的发展和进步。

### 一、市政路桥工程混凝土施工技术应用的重要性

只有不断地优化混凝土工艺，提高工程质量，才能应对这一挑战，克服这些年来路桥施工中所面临的困难。在市政路桥建设中，混凝土施工技术具有十分重要的作用。如果能够对混凝土施工技术进行科学的应用，并对目前的技术进行持续的优化和完善，就能充分发挥出混凝土施工技术的优势，促进工程建设的顺利开展，同时也能保证其质量符合相应的标准。在工程建设过程中，采用混凝土施工技术，可以提高混凝土的抗压强度，减少资金浪费。由于水位、气温等因素的影响，混凝土在施工期内的使用效果也存在着不稳定的特点。因此，需要对其进行深入的研究，并采取行之有效的措施，促使其合理使用，使其优势得以充分发挥。从全局来看，混凝土的施工技术有着很多的优点，如果能够将其利用好，对于市政路桥的建设将会起到很大的作用，因此，这一技术的优化和应用是非常有必要的。

### 二、市政路桥工程混凝土施工前的准备工作

#### （一）混凝土类型的选择

虽然清水混凝土成本更高，所需的劳动力也更多，

但是使用清水混凝土时，装修、抹灰和吊顶都不需要进行，所以相应的材料用量就会大幅度降低，而且不需要太多的维修。所以，在市政路桥施工中，选用清水混凝土，既能保证路桥的质量，又能减少有关费用。

#### （二）施工前的检查工作

在审查图纸时，要对施工细节进行详细研究，对螺栓、钢筋的位置、保护层等进行详细研究，同时也要结合路桥工程的防水要求。另外，应主动与设计院联系，确定后浇带、施工缝的设置方法。根据公路、桥梁建设相关规范及设计要求，通过模型墙试验，对已有技术进行检验，并制定质量验收准则。要认真检查构件的各个部位的尺寸和构造。

### 三、市政工程施工阶段应用混凝土施工技术的要点

#### （一）拌合施工技术

在市政路桥混凝土建设过程中，混凝土搅拌施工是一个非常关键的步骤，这个环节是否做好，不仅关系到以后施工过程中所使用的混凝土原材料的性能与品质，还可能会影响到市政路桥工程的质量与外观。通过对有关的实际情况的分析，认为在进行市政路桥建设工作中，要想使混凝土原料混合均匀，就需要对拌合时间和搅拌温度进行适当的控制。另外，对混凝土原材料的初凝时间也要进行适当的控制，防止在随后的浇筑过程中产生冷缝，对保证工程质量有不利影响。在进行入模的过程中，必须要有专门的人员，根据进场的混凝土原材料的水灰比参数来控制坍落度的水平，保证相应的混凝土的保水性和黏聚性能够满足相关的要求。

#### （二）混凝土模板施工技术

在模板施工时，要严格控制样板的尺寸，确保接缝的严密性。同时，要为安装工人提供方便的支撑和装配模板。但应注意，在模板的预制拼装完成后，应在模板表面涂上脱模剂，以确保复合效果的可靠和安全。涂好脱模剂，再给模板编号，方便组装。在安装过程中，一定要严格控制好模板拼接接缝的质量，同时也要注意模板的拆卸时机，避免因拆卸的时机不合适而造成的结构物脱落、表面起皮等问题，从而不能保证混凝土模板的施工质量。

#### （三）浇筑振捣施工技术

首先，在浇筑准备阶段，要根据工地实际情况，搭

建一套适合施工的混凝土浇筑工作平台，在浇筑模板之前，要有专门的人员将里面的杂物和垃圾清除干净，然后再喷洒一些清水，增加模板表面的水分，这样才能更好地进行混凝土的浇筑。在进行混凝土入模浇筑的过程中，专业从事混凝土振捣作业的施工人员，需要对振捣区域内的钢筋、预埋件的布置情况以及本工程的混凝土浇筑情况有一个全面的认识和把握。特别是对于浇注范围内的结构，其流动方向的控制有如下规定：首先要将注意力集中在结构的角部以及相应的根部位，在1-2厘米之间灌注水泥砂浆。另外，在进行浇筑施工的时候，应该尽量不要用吊桶将砂浆一次次地倒进模板里，避免因为这种操作而引起的入模厚度不均匀，这肯定会引起浇筑和振捣的工作不够好，从而影响到本工序的施工质量，从而使整体的市政路桥混凝土的施工质量达不到相关的标准，对以后的投入使用不利。

#### （四）混凝土养护施工技术

作为市政路桥工程施工的最后一道工序，混凝土养护对保证混凝土结构的安全、保障市政路桥混凝土结构的安全具有重要意义。在进行混凝土养护施工技术的过程中，施工人员必须采用切实可行的工程建设施工质量手段，严格监控技师的操作方式，并根据对混凝土养护情况的有效分析，提高混凝土结构质量。在市政路桥的混凝土施工过程中，有些工人在完成混凝土的浇筑和振捣工作后，工作放松，从而造成混凝土的裂缝和塌陷。采用混凝土养护施工技术能使混凝土的干燥状况得到改善，施工人员应根据破坏儿童水硬性的特征，对其进行合理的养护，并根据现场施工的自然条件和气温的变化，对养护方式进行适当的调整。施工人可以通过加湿来提高混凝土的强度和耐久性，也可以通过覆盖混凝土来阻止水分的流失，从而提高市政路桥工程工程施工的质量控制。

#### （五）混凝土搅拌与运输技术

混凝土配比的计算和试验已经完成，按照比例进行配料，接下来就是搅拌。搅拌的均匀性直接关系到整个工程的质量和建筑的强度。在混凝土搅拌过程中，搅拌速率和温度是一个十分重要的因素。为防止混凝土早凝，必须事先了解当地的天气情况，并对其进行相应的调整，这样才能确保混凝土拌和的顺利进行。在搅拌过程中，应按一定的次序进行，这对提高搅拌质量有很大影响。在搅拌温度的控制上，要根据环境温度的变化，及时地调整配合方案，并对加水的数量进行相应的减少，从而达到对混凝土拌和问题进行科学防治的目的。在拌和过程中，要根据混凝土原料的不同情况加入粉煤

灰，并精确计算掺量，以延迟放热高峰，是防止混凝土开裂的关键。混凝土拌和完毕后，要立即运到工地进行下一步的施工。因此，对运输路径的选择和对运输流程的管理是不可忽视的。按照搅拌区到工地的远近来计划，用最短的路程来完成运送混凝土，从而能够很好地控制初凝问题，记住，在运输的时候，要保持混凝土的持续搅拌，避免混凝土的变质和品质的降低。

#### 四、市政路桥施工中的混凝土施工技术问题分析

##### （一）混凝土抗拉强度弱，路面和桥面容易开裂

近年来，随着国家经济的快速发展，市政路桥的建设质量也在不断的提高，工程的施工技术也日益多样化。但与国外相比，仍存在着较大的差距，亟须对其进行优化改造，才能进一步提升我国路桥建设与混凝土施工技术水平。目前，国内市政路桥建设中普遍存在着路面裂缝的问题。而造成这个问题的原因，就是混凝土的抗拉性太差。当原材料的抗拉性能不佳时，就会对混凝土的拉伸性能以及市政公路的建设产生影响。

##### （二）混凝土弹性差，路桥面产生裂缝

市政路桥工程在正常运营过程中，最让人担忧的就是路桥的开裂问题。裂缝的产生是由于混凝土的弹性不够所引起的。在市政路桥建设中，大量的混凝土被用来有效地提升桥梁结构的抗压强度，若掺入其他外加剂，其抗压强度还能有所改善。但是，这种方法也会对混凝土的弹性造成很大的影响，使得它不能满足实际工程的需要，因而很难保证工程的质量。市政路桥对道路的承载力、荷载有较高的要求，因此，对混凝土的弹性性能提出更高的要求。如果路面的承载力不均匀，弹性不够，则很容易引起路面开裂。

##### （三）混凝土的收缩性引起路桥面变形

不管是什么材料，都有热胀冷缩的特性，水泥也不例外。在混凝土的内外温差较大的情况下，由于结构的收缩和外形的改变，对混凝土的内部结构造成较大的应力。在此基础上，提出一种新的沥青混合料设计方法。因此，在进行市政路桥建设过程中，相关人员必须注意混凝土的浇筑温度，避免出现凝结现象。随着混凝土中水分的持续散失，其体积和湿度也随之改变。

#### 五、在市政路桥施工中混凝土施工技术的应用措施

##### （一）进一步提高混凝土的拌和品质

众所周知，作为市政路桥工程建设中的重要原材料，混凝土的搅拌质量将会影响到混凝土工程的实际效果，从而会直接影响到市政路桥工程的建设质量，因此，需要对混凝土搅拌质量进行进一步的改进，以确保混凝土工程建设技术的实际应用。首先，混凝土原材料

的拌和要按照市政路桥的建设规范来进行,同时,要按照混凝土施工技术的施工规范,合理地操作混凝土中的砂石、主要材料、混凝土等相关材料,尤其是原材料的配制操作非常重要,要按照配制规范来选择混凝土、砂石等,对水泥浆的比重和坍落度等进行严格的控制,使混凝土的拌和质量得到全面的保障。其次,由于混凝土材料中包含的诸如煤灰之类的减水剂,其活性很高,对混凝土的内部结构起到很好的补充作用,可以提高混凝土的中、后期抗压强度。所以,在搅拌混凝土原材料的时候,一定要认识到这类具有很大危害的活性材料,以免对混凝土原材料的质量造成伤害,同时也要确保市政路桥建设中使用的混凝土拌和原材料的质量。

### (二) 控制好混凝土的施工温度

在进行市政路桥工程建设过程中,由于周围环境温度的变化,常常会对混凝土的成形质量产生影响,从而阻碍了混凝土的成形,所以需要控制混凝土施工温度的系统。在进行混凝土浇筑工作时,必须对施工过程中的温度问题给予足够的关注,并对温度进行合理控制。当发现气温过高时,要立即制订相应的措施进行降温,保证混凝土在施工期间的温度在正常范围内。若气温较高,则需在施工时喷洒凉水,以便在较短的时间内有效地降低温度。另外,要控制好混凝土在凝固过程中的表面温度,采用覆膜保温或浸泡水冷却的方法,避免由于混凝土内外温差过大而引起裂缝。

### (三) 严格执行混凝土施工技术施工

在实施混凝土施工技术的时候,如果没有规范的施工技术,就会对混凝土工程的质量造成很大的影响,对此,需要保证混凝土在施工的时候,严格遵守施工技术。另外,在混凝土工程建设中,要对每一个生产工序的操作进行关注,尤其是对工程施工的温度进行控制,防止温度过高或过低对混凝土工程的施工产生影响。例如,在夏季气温比较高的情况下,采用冷水降温的方式,合理地降低工程的施工温度。在混凝土工程建设中,可以先将水管埋入混凝土中,然后将冷水直接注入到水管中,这样可以起到减温的作用,当然,在这个过程中,要严格控制混凝土的入膜温度,以免由于温度的不协调而导致混凝土的工程质量受到影响,进而保证混凝土施工技术的实施质量。

### (四) 混凝土工程施工之后的养护和修复

#### 1. 搞好混凝土的养护

根据混凝土的胶凝材料特性,在混凝土干燥固化及强度提升的同时,为了防止混凝土表面失水导致的颜色

偏黄、微裂缝等现象,保证混凝土的强度和耐久性,需要在混凝土的早期进行养护。首先,根据工程施工过程中混凝土的强度因素,待试压块达到规定的抗压强度后,再将各部分的预制构件侧模拆下。在拆下模板之后,混凝土的部分需要做好防干燥和粗糙的养护工作,可以采用传统的浇灌法,或者用保养覆盖物进行覆盖,也可以采用新型混凝土保护剂、保养膜等。养护时间根据天气情况而定,通常在12小时左右。

#### 2. 搞好混凝土工程施工偏差的修复

由于混凝土泌水和模板无意中漏浆,导致混凝土表面经常出现砂布、气泡状孔洞等缺陷,需要进行修复。侧模拆除后,应及时清理混凝土表面的砂布及浮皮,并填满。

## 六、结束语

综上所述,随着科技的进步,混凝土的施工技术因其质量好、价格低、使用寿命长、取样方便等优点,从而促进自身的发展,并且在市政路桥建设中的应用也日益广泛,因为它可以提高市政工程质量,为国家的经济发展做出了巨大的贡献。混凝土施工技术能使市政路桥工程建设中存在的一些问题得到显著的改善和缓解,但随着混凝土工程建设的不断进步,今后将会有更多方便、更可靠、更安全的施工技术和建筑装饰材料来满足人们的日常生产生活。

## 参考文献

- [1] 樊利敏. 试论混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用[J]. 市政建设理论研究: 电子版, 2014.
- [2] 杨荟锦. 市政工程施工各阶段技术管理要点分析[J]. 建材与装饰, 2016(50): 152~153.
- [3] 邓富炳. 市政工程施工各阶段技术管理要点分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(31): 1296.
- [4] 陈牧. 混凝土施工技术于市政路桥施工中的应用[J]. 中华民居(下旬刊), 2013, 12: 235.
- [5] 甄洪富, 甄栋栋. 市政路桥混凝土施工技术探析[J]. 科技创新与应用, 2014, 06: 190.
- [6] 李进斌. 现代钢纤维混凝土技术在路桥施工中的应用[J]. 山西建筑, 2019, 45(14): 110-112.
- [7] 崔柳. 探析混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用[J]. 民营科技营科技, 2018(183): 1863~1964.
- [8] 于海, 郭二涛. 市政路桥施工中混凝土施工技术的应用[J]. 企业技术开发, 2014, 12: 63-65.