

# 市政道桥公用工程的施工问题与施工技术应用

黄振杰

广西建工集团第三建筑工程有限责任公司, 广西 柳州 545000

**[摘要]**随着经济社会的不断发展,城市化道路建设进程加快,我国交通运输业快速发展。市政道桥工程对国家交通运输业有越来越重要的作用,它的快速发展将有力带动我国公路交通经济一体化和区域交通运输业的整体发展,推动周边地区的经济发展。市政道桥是我国市政基础设施体系的重要组成部分,具有工期长、投入大等特性。因此,在实际施工中,针对质量、安全和管理等工作,必须科学地应用多种施工技术,确保设计与施工的有效配合。基于此,文章就市政道桥公用工程的施工问题与施工技术的应用进行分析探究。

**[关键词]**市政道桥工程; 施工问题; 施工技术; 应用

DOI: 10.33142/ect.v1i3.8936

中图分类号: U415

文献标识码: A

## Construction Problems and Application of Construction Technology in Municipal Road and Bridge Public Works

HUANG Zhenjie

Guangxi Construction Engineering Group No.3 Construction Engineering Co., Ltd., Liuzhou, Guangxi, 545000, China

**Abstract:** With the continuous development of the economy and society, the process of urbanization road construction is accelerating, and Chinese transportation industry is developing rapidly. Municipal road and bridge engineering plays an increasingly important role in the national transportation industry. Its rapid development will effectively drive the integration of Chinese highway transportation economy and the overall development of regional transportation industry, promoting the economic development of surrounding areas. Municipal roads and bridges are an important component of Chinese municipal infrastructure system, with characteristics such as long construction period and high investment. Therefore, in actual construction, it is necessary to scientifically apply various construction techniques for quality, safety, and management work to ensure effective coordination between design and construction. Based on this, the article analyzes and explores the construction problems and application of construction technology in municipal road and bridge public engineering.

**Keywords:** municipal road and bridge engineering; construction problems; construction technology; application

### 引言

随着城市化建设的加速,市政桥梁公用事业蓬勃发展。作为公共工程,市政道桥建设具有重要价值和功能,市政道路桥梁需要应对常见问题,因此需要进行技术应用分析和加工。通过技术手段和方法的运用,提高责任意识、质量、技术等要素,以确保市政道路桥梁公共工程施工质量的可靠性和保证,这对于交通运输的健康发展至关重要。

### 1 市政道桥公用工程在施工过程当中存在的相关问题

#### 1.1 市政道桥公用工程在施工过程当中出现的裂缝问题

一般造成裂缝的原因有多方面。其中,在市政道路及桥梁公用工程建设过程中,由于施工人员没有准确地完成放线环节,导致管道在放置时受到外界因素的影响,出现局部变形和预应力降低,违反了施工标准和要求,影响了道桥的抗震能力和承重能力,最终产生了裂缝问题。其次施工时混凝土的质量未达标,混凝土的搅拌控制不严,导致凝固异常。同时,管道距离过小,浇筑不到位,降低路

面整体强度<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 市政道桥公用工程中发现钢筋腐蚀

在市政道桥公用工程中,钢筋腐蚀问题属于常见问题之一。导致钢筋腐蚀的根本原因包括:施工人员往往不会对钢筋表面采取必要的保护措施,例如涂上预防腐蚀的防护层。一方面,潮湿的气温和水分导致钢筋遭遇了一定量的腐蚀反应;另一方面,工人在施工过程中破坏了钢筋的涂层,导致它未能得到有效的保护,进而深受环境的影响,可能导致钢筋断裂严重损害桥梁的使用寿命。

#### 1.3 市政道路施工中桥梁与路面连接问题

影响道桥连接稳定的原因有很多,其中之一是桥梁两端进行背面填土时,由于空间限制,压实过程无法达到标准,时间过久会导致路基下降。其次,在道桥填筑环节中,填筑材料不均导致道路与桥梁衔接处路面强度不均。路面开裂后,雨水会渗入路基结构,导致道路沉降。

#### 1.4 市政道桥公用工程施工当中出现的回填土沉降问题

一般情况下,城市建设过程中的地下管线施工会造成

路面被挖开,施工完成后再进行回填。然而,这个回填过程中,路基填充物有时会发生变化并且路面压实度不足,这会导致后期道路和桥梁使用时路基下沉或出现裂缝。这将会造成严重的安全隐患。

## 2 市政道桥工程的特征

### 2.1 大量资金投入施工原材料

在道路工程中,材料的使用量很大,而在路桥工程的造价预算中,其所占比例约为50%以上。因此,如何进行经济、合理、高效的选材,是工程监理与质量控制方面的重要问题。在选择材料时,施工现场的准确位置分布、材料运输距离工厂的远近等都是重要的判断依据<sup>[2]</sup>。

### 2.2 工地狭窄、动迁大

考虑到新建城市道路工程前期大多需要在市区重要的城区街道和小巷进行土石方施工,还需拆除大量旧房屋,导致建设场地空间十分有限,这经常会影响到周边道路的人居环境质量及城市交通,这给沿线城市居民的日常生活秩序和安全生产带来了不利影响,同时也加大了业主在控制现有道路工程方案进度和质量控制方面的难度。

### 2.3 缺乏充裕准备时间,迫不及待地着手开展工作。

目前普遍采取多个机构共同或出资参与城市道路工程建设,旨在有效降低城市路面工程设计、施工组织及项目建设活动对当地及城市日常生活秩序造成的不利和经济影响,一般来说,对整个项目进行准备和周期规划编制的总工期要求都很严格,且不能过度推迟。工程前期建设计划只能适度提前,不能过于拖延。而施工和设计承担单位则将根据设计的工期,倒排建设和进度计划,但仍有缺乏周密规划的可能。

### 2.4 地下管线十分复杂

在城市道路工程建设中,常常遇到各种问题。比如,道路交通线路与市政管线的位置重叠,给建设工作带来困扰。这些问题常常发生在建设过程中或实施阶段,特别是涉及地下供热、给水、煤气、电力和电信等网络的建设。因此,需要及时处理这些突发情况,以确保工程的顺利进行,若盲目施工,可能会损害各类交通管线,造成巨大经济和社会实际重大损失,对社会产生巨大潜在影响。同时,这也可能给整个道路工程的进度计划带来极负面的经济影响,进而导致公路建设总投资费用增加,进一步加剧了额外和高昂的支出<sup>[3]</sup>。

## 3 市政工程施工技术应用

### 3.1 混凝土施工技术的实际应用

在实践和施工中,必须高度重视道桥混凝土基础的建造。确保水泥原料浆的准备、混合、倾注、振动强度控制计算和其他关键工艺、关键操作环节,是至关重要的。在混合水泥混凝土之前,应充分混合并保证物料的密实均匀性。在进行市政工程中,路桥及其他公共领域工程面料的现场施工阶段,最好采用机械混合或搅拌混合浇筑混凝土,

以保证施工效果。为此,选择最适合的一种机械和搅拌混凝土浇筑机器尤为重要。在混凝土浇筑完毕后,为确保钢筋混凝土构件的受力均匀性,加钢筋骨料时需要遵循常用的钢筋混凝土工艺和钢筋施工机械操作顺序。具体而言,可以依次使用水泥、骨料、外加剂,并按照混凝土骨料的顺序进行添加。其次,与预应力混凝土的振动结构相比,混凝土材料在连续浇筑时需要具备一定的强度要求。此外,在市政道桥施工和铁路桥梁、大型公共空间建筑工程中使用的钢筋强度也要符合预应力混凝土结构的施工标准,为了确保在钢筋接缝处的混凝土之间不会再产生明显的浇筑接缝,需要采取一些措施来保证混凝土构件中的连续混凝土浇筑强度和钢筋施工强度。施工过程中必须避免停顿,尽可能保证连续性和稳定性,这需要在浇筑的过程中采取一些措施。当混凝土系统整体浇筑及施工合格后,应考虑尽快采用有振动的机械形式振动混凝土棒,或使用其他人工或方法使其内部混凝土均匀致密,以达到提高混凝土构件密实度和整体性能的目的。此外,还需避免混凝土体系振动中的空气间隙问题。为了保证空隙与混凝土强度之间的分布均匀合理,应挑选适合的混凝土振动工具,并同时注意混凝土强度的分布。采用上述方法还可显著提高混凝土过程中的振动和传热效果,并彻底避免混凝土温度迅速下降导致的收缩应力交叉传递、热量和荷载力的相互作用,以及对整个混凝土工程结构总体质量的影响。

### 3.2 采用路基排水施工技术

如果在市政道桥工程中不合理应用排水新技术,其施工管理将影响排水技术的实际效果,从而对整个工程的施工设计质量产生极大的负面影响。这也会延迟新技术的使用投入时间,因为市政道桥排水公共工程地表水无法渗入结构体系,使得预应力混凝土工程中局部钢筋强度损失大或锈蚀,导致质量问题如钢筋裂缝、变形腐蚀和局部沉降变形。因此,应该在尽量不影响当地基本环境建设的前提下,加强对现有道桥工程的路面排水和施工管理技术的改进,以明显提高既有市政道路、桥梁、公用事业以及路面排水等方面的整体排水管理效果,同时,应注重协调城市道路周边的基本水利工程管理,尽可能减少对原有市政桥梁工程所面临洪水路基建设的影响<sup>[4]</sup>。道桥和城市桥梁路基建设的地面排水和施工技术通常可分为两大部分:

### 3.3 地面排水的处理

常见的排水设施包括截水沟、沟渠和排水管道等。为保护这些设施,通常需要进行铺装和钢筋混凝土技术的加固施工。目前,许多道路和桥梁的建设都采用了水网技术,对路基的缝槽和设计进行了适当的改进,加强和完善了路基桥梁两侧沟槽段的竖向布置,并减少了涵洞的垂直设置,以进一步提高工程整体质量。

### 3.4 排水管道

为了有效减少路基水长期从水泥路面内渗入,严重侵

蚀路基坡面,影响工程质量,道路地面排水要求在最短时间内将各种地表水完全排出,以满足市政道路排水和交通桥梁公共工程系统的要求。为了有效解决水泥路面内部排水难题,必须考虑采用路面集中排水方案和道路分散集中排水方案两种基本方案以消除路面积水问题。路面集中排水的设计主要基于沥青混凝土预制板系统的排水设置,而道路分散集中排水方案则主要基于排水沟系统的设置。

### 3.5 道桥过渡段施工技术的应用

市政道路和桥梁是建筑工程中至关重要的组成部分。因此,在施工中要特别注重技术建设、运营灌装和压实效果、排水和安全应用等方面的交叉部分,以确保市政道路和桥梁公共工程的顺利完成<sup>[5]</sup>。选择和使用填料时,应事先确定最经济、最有效、最好的填料之一,并将其与之前正确选择和使用过的其他有效填料进行多次综合比较和分析,以确保填料的正确性和选择实验的科学性、合理性和有效性。具体综合比较实验和研究通常需要考虑填料类型,并确定塑料材料和填液限制;须考虑以不同规格材料对路基进行试验压实,以获得不同最终路基压实效果。同时,综合考虑不同颗粒规格填料对压实机的影响以及各种因素的综合作用,为了得到正确的路基填充物,必须通过合理调整或加强试验研究,找出压实机所产生的随滚动的阻力系数,以及按路面厚度选择不同颗粒填料的影响及其相互关系。通过这些调整和研究,可以获得正确的路基各种粒径规格填料的设计施工试验技术指标要求,并正确选择路基填充物;同时,为了保证公路工程的有效性和整体经济性,以及保证工程路面的适用性,建议在施工过程中尽可能使用当地或均匀的原材料,并选用大比例的砂、透气性好的填充物。

针对工程实际需要,可以采用不同厚度的填料层进行分层预填充。具体来说,在市政道路中段和路桥过渡段的基础设施工程建设过程中,填充层厚度应根据施工图设计的要求进行控制。每层填料压实厚度通常不超过 15cm,并应控制在指定范围内。填料压实及施工操作程序包括以下阶段:卸载涂料→喷水浇湿填料→通过机械找平填料并压实→人工找平填料并压实→机械压实→检测填料压实度<sup>[6]</sup>。

### 3.6 应用钢筋保护技术提高市政道桥公用工程建设质量

一般情况下,道桥在使用或施工过程中常遭遇钢筋腐蚀,严重威胁到工程质量,甚至带来安全隐患,因此承建方必须对此进行深入分析和研究,并寻求有效措施来保护和处理钢筋。保护钢筋主要有以下措施:首先可以采用钢筋涂层处理方法,该方法需要做到全面细致,严格控制涂层厚度,保证涂层连续性,同时不影响钢筋的可弯性;其次,严格把控钢筋质量,确保其质量符合标准要求。为确保钢筋符合道桥施工标准,施工前需对其性能进行严格检测,以确保其抗压能力和强度。同时,应科学处理环境因

素对钢筋腐蚀的影响,尤其在储存和使用过程中,环境因素可导致钢筋腐蚀问题的加剧。由此,工作人员需要针对上述难题采取有效措施保护钢筋。比如,在钢筋上覆盖保护物、保持储存干燥等,尽可能避免环境因素侵蚀并维护道桥钢筋的使用品质。

### 3.7 防渗防漏技术

针对市政道桥公用工程而言,由于各种因素的影响或失修长久等原因,排水管道常出现渗漏、闭水不严等问题。针对这种情况,准确分析并掌握问题原因是解决问题的关键所在。通常情况下,排水管道渗漏和漏水问题常因基础沉降、管道材料质量不佳或端头封堵不紧密引起。因此在施工中必须严格控制管材质量并认真执行端头封堵措施。此外,假若排水管道的座位发生变形,或长期储水,同样会导致渗漏;这种景象通常带来严峻后果,常常和工程质量关系密切。在具体的施工实践中,测量工作的精准性是很重要的影响因素。排水管道通常位于地下,并常常与其他管道和建筑物相遇,施工中需要避让这些障碍物,但这容易导致位置平移和积水等问题。为避免这些情况的发生,必须确保测量工作的严格实施,并制定相应的应对策略<sup>[7]</sup>。

## 4 结语

总的来说,市政道桥的公共工程在施工过程中很容易受到许多外界因素的影响,这些因素极大地降低了工程的质量。因此,在工程的施工过程中,需要对影响施工品质的因素进行详细的分析,有针对性地制定相关的预防方案,并针对具体情况对施工技术进行优化和完善,从而保证市政道桥公用工程施工品质,促进市政道桥事业稳定发展。

### [参考文献]

- [1] 吕云松. 市政道桥工程中沉降段路基面的施工技术探讨[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(4): 155-156.
  - [2] 张新勇. 浅析市政道桥公用工程的施工问题与施工技术应用[J]. 散装水泥, 2020(2): 17-18.
  - [3] 朱婷. 浅析市政道桥公用工程的施工问题与施工技术应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2020(1): 166.
  - [4] 阙明林. 市政道桥施工的问题及安全管理策略[J]. 地产, 2019(18): 87.
  - [5] 刘星. 市政道桥工程中的常见施工技术问题研究[J]. 建材与装饰, 2017(17): 267-268.
  - [6] 侯奇男. 探讨市政道桥工程施工中常见的问题及应对措施[J]. 四川水泥, 2016(6): 21.
  - [7] 付晓玉, 巩显全. 浅析市政道桥公用工程的施工问题与施工技术应用[J]. 黑龙江科技信息, 2016(6): 253.
- 作者简介: 黄振杰(1989.11-), 毕业院校: 广西建设职业技术学院, 所学专业: 工程测量, 当前就职单位名称: 广西建工集团第三建筑工程有限责任公司当前职称级别: 市政公用工程中级工程师, 职务: 项目技术负责人。