

## 市政道路与桥梁工程混凝土施工技术分析

许洋

中咨工程管理咨询有限公司安徽分公司, 安徽 合肥 230011

**[摘要]**市政道路与桥梁工程中, 混凝土施工技术是非常重要的, 需要进行规范化和标准化处理, 才能够保证工程质量。市政道路与桥梁工程在施工过程中, 工序较多、规模较大, 需要专业的混凝土施工技术的支持, 才能保证工程的稳定性, 高要求的施工质量, 也是项目安全的保证。在市政道路与桥梁工程从项目混凝土施工准备、原材料管理、搅拌、运输、浇筑、振捣、养护等工序, 是混凝土施工技术的关键环节, 更是市政道路与桥梁工程质量的保证。

**[关键词]**市政道路; 桥梁工程; 混凝土施工技术; 分析

DOI: 10.33142/sca.v5i6.7646

中图分类号: U445.57

文献标识码: A

### Analysis of Concrete Construction Technology of Municipal Road and Bridge Engineering

XU Yang

Anhui Branch of Zhongzi Engineering Management Consulting Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230011, China

**Abstract:** In municipal road and bridge engineering, concrete construction technology is very important, which needs to be standardized to ensure project quality. In the construction process of municipal road and bridge engineering, there are many procedures and large scale, which need the support of professional concrete construction technology to ensure the stability of the project, and the high construction quality is also the guarantee of project safety. In the municipal road and bridge engineering, the concrete construction preparation, raw material management, mixing, transportation, pouring, vibration, maintenance and other processes are the key links of concrete construction technology, and also the guarantee of the quality of municipal road and bridge engineering.

**Keywords:** municipal roads; bridge works; concrete construction technology; analysis

#### 引言

城市化的发展, 居民生活水平的提高, 城市交通运输业的发展, 让市政道路和桥梁工程也增多。在经济的快速发展过程中, 城市基础设施建设也有了进一步飞跃, 作为城市基础设施建设的基础道路和桥梁建设, 质量要求越来越高, 混凝土作为其施工的主要材料。市政道路与桥梁工程混凝土施工技术, 就是城市道路桥梁工程质量的保证, 对混凝土施工技术的分析和研究, 也是市政道路与桥梁工程质量提升的基础, 更是城市交通发展的要求。

#### 1 市政道路与桥梁工程混凝土施工概述

##### 1.1 混凝土施工技术概述

在混凝土施工过程中, 材料的选择非常重要, 主要以砂石和水泥作为基础材料, 还会根据标准要求加入外加剂和掺合料进行混合和搅拌, 还能够通过养护和硬化成为人造石材, 成为建筑项目施工中的重要材料。在市政道路与桥梁施工中, 混凝土作为材料还是非常有利的。混凝土使用的砂石和水泥材料较丰富, 采购便利, 成本较低。<sup>[1]</sup>混凝土作为施工材料能够根据施工结构, 随意塑造形状, 可塑性强。混凝土科学配比后能够得到更好的稳定性和承载力, 强度得到更高的参数值。混凝土后期的养护比较方便, 成本较低。在市政道路与桥梁工程中, 通过使用混凝土施工技术能够提高施工速度, 提高项目质量, 保证工程

按时完成。

##### 1.2 市政道路与桥梁工程概述

在市政道路与桥梁工程中, 使用混凝土施工技术能够提高城市交通基础设施建设的效率, 提高城市交通的安全系数, 对城市发展起到促进作用。市政道路与桥梁工程施工要求较为专业且工序复杂, 也需要高质量的工程。市政道路与桥梁工程施工项目中, 需要根据城市的地质条件、水文、管线和地下构筑物等考虑基础上进行。市政道路和桥梁工程在施工过程中, 应该对施工系统性考虑的基础上进行, 需要用专业的科学施工方式进行, 参照 CJJ2-2008 和 JTGF80/1-2004 等, 进行路桥的基础、墩柱和表面进行控制, 同时在桥梁翻模和滑膜的标准施工中, 应该按照规模进行, 才能保证路桥施工的质量, 也是居民出行安全的基础, 项目科学施工具有施工的经济效益和社会效益。

##### 1.3 市政道路与桥梁工程混凝土技术应用的意义

市政道路与桥梁工程中应用混凝土技术是非常重要的, 能够对工程施工的成本起到降低作用, 能够提高工程完成的质量, 还能够促进工程施工的效率。混凝土技术的应用, 对桥梁和道路的建设是非常有意义的, 所以应该充分应用于工程项目中。<sup>[2]</sup>混凝土技术在市政道路与桥梁中, 需要施工人员对各方面细节给予科学的管理, 才能够保证混凝土技术在市政道路与桥梁工程中, 得到更好的应用,

从而保证工程施工顺利完成。

## 2 市政道路与桥梁工程混凝土施工技术分析

在市政道路与桥梁工程中,经常出现路面结构的裂缝状况,分别为沉降、塑性、温差和干缩等裂缝类型,裂缝还会变成变宽,对市政道路与桥梁工程产生影响。材料和施工技术,都是混凝土开裂的影响因素。混凝土还会引起道路结构形变,受到水化热反应,混凝土膨胀,产生道路桥梁沉降和结构变形等,都是在施工过程中,不注意各种因素,以及养护拆模等不注意,导致工程项目质量问题。混凝土的质量需要每个施工环节都很注意,进行标准施工,才能够保证工艺按照规定完成,让混凝土技术能够科学发挥作用。

### 2.1 项目施工准备

市政道路与桥梁工程开始之前,需要进行混凝土施工标准准备,需要对项目建设做好辅助。在市政道路与桥梁工程施工准备中,应该做好设计规范的市政道路和桥梁,考虑的因素包括设计施工项目和周围的环境,都应该根据标准进行设计,才能保证项目施工更为顺利。设计人员需要勘查环境后,根据实际要求,对市政道路与桥梁工程混凝土技术标准和质量,做出要求。市政道路与桥梁工程项目进场,需要进行三通一平的施工区域处理,施工设备和材料,也应该根据需要进场做好准备。<sup>[3]</sup>在管理混凝土施工材料过程中,需要结合市场实际情况,供应材料商,需要考虑企业产能和材料质量,同时对材料进行及时的检验,通过试验看材料是否满足标准。在项目设备准备中,还需要对设备的数量和类型进行核查,需要对施工设备的参数调整到合理的数值。在市政道路与桥梁工程混凝土技术应用过程中,需要根据具体质量标准和相关质量管理规范进行准备,才能够让项目施工准备得到更充分的完成,从而为后序项目施工,给出顺利进行的保障。

### 2.2 混凝土原材料应用和管理

在混凝土的原材料准备中,需要注意到材料质量的重要性。混凝土原材料的管理需要在项目施工准备初期,就给予关注,在进场检验混凝土材料的过程中,需要对品质、规格、质量和数量,根据相应的指标,进行核实,还需要查看产品的合格证明以及质检的单据,看与所进场的材料是否匹配,不能让不合格的材料进到施工现场。在混凝土材料的管理中,还需要根据要求分类,堆放也按照要求做好,散料仓用来存放矿物掺合料,而专门仓库用来存放袋装粉状的物料,不能露天存放材料,还需要在后续库房管理中避免出现受潮和污染变质的情况发生。市政道路与桥梁工程施工过程中,需要进行混凝土材料准备科学配比,GB 8076-2008、GB 50119-2013等,<sup>[4]</sup>这些都是市政道路与桥梁工程混凝土技术材料配置的规范条例,在材料准备和调整中,就可以根据对应的规范进行设计,从而做到科学配比材料,采用正交试验的方法,对混凝土的耐久性能

够更精准的控制,还能够保证混凝土的强度。在市政道路与桥梁工程施工中,也需要采用混凝土技术,合理使用外加剂材料,让工程质量得到整体性的质量保证。

### 2.3 相关材料配置

在混凝土技术应用于市政道路与桥梁工程之前,应该先进行搅拌,根据设计配置进行对应的操作,才能保证配比方案的合理性。在粗、细骨料的含水率在进行严格的检测,才能搅拌混合材料,这也是优化配比材料含水率的关键。在规范材料配置的初级阶段,应该先做好称量原材料的准备,保证电子计量设备能够对原材料的配比,给予精确的控制。市政道路与桥梁工程混凝土是需要高性能的材料配比,需要372kg的水泥、90kg的矿渣粉和90kg粉煤灰粉,48kg的硅灰,730kg的砂、1094kg的石料、132kg的水和7.8kg的外加剂,这些都是1m<sup>3</sup>的混凝土材料中需要的材料配比,需要用电子称严格称量。<sup>[5]</sup>在规定中还对材料的误差,进行严格的规定,其中±2%的偏差量是骨料,而其他材料如外加剂、水、胶凝材料等,需要在±1%的偏差量之中。<sup>[6]</sup>自动搅拌机在进行材料的配置中,对水泥、细骨料、矿物掺合料、外加剂等,先进行干搅拌,再加水,一般不低于30s的搅拌时间,总计2-3min的总搅拌时间。在外界温度高的夏季,冷水搅拌的方式,保证搅拌应该控制在5-30℃的材料温度。冬天就采用加水预热的方式,控制材料温度,预防凝结和不均匀搅拌的情况发生,让市政道路和桥梁工程能够更好的进行。

### 2.4 运输材料

市政道路与桥梁工程施工过程中,对混凝土施工技术要求越来越高,需要通过现代工程进行自动搅拌,在固定的站场完成,然后通过混凝土搅拌运输车或者自卸汽车进行专门配送。在运输混凝土过程中,需要保持平整的运输路线,避免出现急弯或者急刹的运输条件,会带来离析混凝土的情况发生。同时应该对运输的混凝土保持温度,进行保温和隔热的处理,才能够减少混凝土散失水分或者混凝土凝结的情况发生。混凝土材料运输的时间,也应该尽量缩短,比如混凝土C30,在外界温度低于25摄氏度时,需要在90min之内到达混凝土使用现场,如果外界温度高于25摄氏度时,甚至应该在不超过60min的运输时间。

### 2.5 浇筑混凝土振捣

在市政道路与桥梁工程混凝土施工技术中浇筑振捣是主要工序,直接影响了项目施工质量,对市政道路与桥梁的安全性和稳定性,都是基础条件。在混凝土技术应用于市政道路桥梁中,浇筑和振捣技术要点,都应该给予高度的关注。在市政道路施工浇筑之前,应该对道路施工环境进行清扫和打扫的基础上,避免出现杂质影响工程地面于混凝土之间的结合。在市政道路与桥梁工程使用混凝土施工技术施工时,对桥梁模板施工中,应该注意刚度和形变,在模板反复使用中,会不会出现锈漆等情况,对模板

尺寸、规格、平整度等,都应该参照标准进行。在脱模剂使用时,避免凝固物和有色的脱模剂,保证混凝土后期施工质量。混凝土材料在市政道路和桥梁的施工浇筑过程中,需要 5-35℃的砼浇筑施工环境要求。分层浇筑过程中,需要市政道路与桥梁工程,用泵运输混凝土,600mm的单层混凝土浇筑厚度,如果不是用泵输送时,就控制 400mm的混凝土浇筑厚度,自由倾落高度不高于 2m 的混凝土浇筑适应角度,4m 左右的混凝土单次浇筑长度。在浇筑混凝土的过程中,通过应用插入式振捣器保证混凝土浇筑的密实度,在浇筑混凝土振捣过程中,振捣器与插入点的间距低于 1.5 倍,30s 以内的单点振捣时长,还必须让钢筋和模板不被振捣棒碰撞,引起漏振或者过振的情况。混凝土浇筑工作还需要对施工质量进行检查,对项目质量的规范性和密实度,都需要按照标准给予控制。

## 2.6 拆模和养护

在市政道路和桥梁工程中使用混凝土技术完工后,还需要进行拆模和养护环节,拆模养护在混凝土技术中,需要系统的进行,需要考虑强度和和水化热的情况,对混凝土的影响。在混凝土侧模拆模时要求 2.5MPa 的强度,拆模的力度也需要控制,才能避免发生伤害公路桥梁浇筑构件的情况发生。在养护混凝土道路桥梁过程中,需要采用浇筑构件由篷布或者塑料布覆盖,并且及时洒水的操作,让混凝土的暴露时间得以减少,减少出现温差、干缩等裂缝情况。在养护混凝土过程中,需要控制内外温度,要求低于 60 摄氏度的内部结构温度,同时外部环境与混凝土的温度差,不高于 5 摄氏度的温差。

## 3 市政道路与桥梁工程混凝土施工质量控制

### 3.1 工程材料应用控制

在市政道路和桥梁施工过程中,对现代化建设施工模式,应该充分运用的基础上,对项目质量和材料应用都高要求。在市政道路和桥梁中,采用混凝土技术是比较常见的,需要对混凝土的水泥材料提出要求,比如采用疏水硅酸盐水泥和道路塑化,其表面积比不低于 2800cm<sup>2</sup>/g 的表面积。水泥如果存放多于 2 个月,就需要进行强度实验,检查其合格性。在市政道路和桥梁工程的混凝土施工中,应该选择 2000-2800kg/m<sup>3</sup> 的骨料密度,同时清洁度也需要进行控制。在混凝土施工中外加剂的选择与用量,都需要进行合理的控制,混凝土使用过多外加剂会带来扩大表面张力与增加含气量的情况。同时还需要通过砂、碎石、水泥根据原材料的顺序,进行有序投料操作,才能够让混凝土的流通度、坍落度、和易性等都能够通过配比,得到

更好地数值。

### 3.2 施工过程质量监管

在市政道路与桥梁工程施工过程中,对工程质量也根据规范性进行监管,才能够保证整体工程的质量。在项目监管过程中,需要根据制度,对人员进行监管权责规范管理,需要监管施工现场,包括混凝土原材料、配比搅拌、运输管理、浇筑振捣和养护等方面,都需要根据施工设计和相关规范,进行质量监管。在水泥流动速度和自缩值收到添加剂的影响,因此添加剂的使用是需要根据相关规范标准进行,金属纤维的引入能够对混凝土的抗裂性有所提升,都是可以进行监管使用的,能够提升工程质量。

### 3.3 施工标准问题处理

在市政道路与桥梁施工中,采用混凝土技术,是需要把控各种施工细节,才能够保证工程质量。混凝土浇筑顶板收面的控制中,应该用 4m 的刮杠进行梁体根部的刮平操作,在梁体两侧的标高差控制时,应该保持在 2mm 的标高差控制范围,使用铁抹子进行抹平操作。还需要使用支模海绵条,进行混凝土烂根预防操作。同时在预防市政道路与桥梁沉降、温差、干缩和塑性的裂缝过程中,需要做好养护,才能够保证项目正常使用。

## 4 结束语

总之,在市政道路与桥梁工程中使用混凝土施工技术,是项目工程质量的保证。施工人员必须根据各个标准,在各个环节和工序的处理过程中,保证项目的质量,控制各个技术关键点,让混凝土施工技术的到保证,才能保证项目质量。

### [参考文献]

- [1]彭晓涛.市政道路与桥梁工程混凝土施工技术分析[J].建材发展导向,2022,20(20):178-180.
  - [2]栗宁.道路桥梁工程中大体量混凝土浇筑施工技术分析[J].运输经理世界,2022(14):140-142.
  - [3]史承俊,田茂均.道路桥梁工程施工中混凝土施工技术分析[J].居舍,2020(20):67-68.
  - [4]郝军丽.市政道路工程混凝土路面施工技术分析[J].商业故事,2016(12):148.
  - [5]李焱.道路桥梁工程中的混凝土施工技术分析[J].江西建材,2015(3):206.
  - [6]邱文月.市政道路工程混凝土路面施工技术分析[J].门窗,2014(4):191.
- 作者简介:许洋(1989.10-),男,安徽省肥东县人,汉族,本科生,从事市政道桥施工管理工作。