

论混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用

沈泽树

广州市第三市政工程有限公司, 广东 广州 510000

摘要 : 在市政路桥工程施工中, 混凝土具备其优异的质量效果且经济持久, 得到了施工单位的大量应用。但受诸多因素影响, 混凝土施工技术在路桥施工中的应用仍旧存在一定问题, 基于此, 本文对混凝土施工技术在路桥施工中的应用进行深入分析, 旨在为业内同行提供一些有可行建议, 为人们建设出一个优质的交通出行环境。

关键词 : 混凝土施工技术; 市政路桥施工; 应用对策

中图分类号 : TU99

文献标识码 : A

文章编码 : 2022030060

On the Application of Concrete Construction Technology in Municipal Road and Bridge Construction

Shen Zeshu

Guangzhou Third Municipal Engineering Company Limited, Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract : In the construction of municipal road and bridge projects, concrete has its excellent quality effect and economic durability, which has been widely used by construction units. However, affected by many factors, the application of concrete construction technology in road and bridge construction still has certain problems. Based on this, this paper analyzes the application of concrete construction technology in road and bridge construction, aiming to provide some feasible suggestions for the industry counterparts, and build a high-quality transportation environment for people.

Key words : concrete construction technology; municipal road and bridge construction; application countermeasures

引言

现阶段, 混凝土施工技术受到建筑领域广泛认可, 在市政路桥工程施工中也取得了大量运用, 通过该技术的科学应用, 不但可以进一步提升工程施工质量, 同时还可有效延伸路桥应用年限, 确保人们的出行安全。因此, 为了全面发挥出混凝土施工技术的真正作用, 在具体施工环节, 施工单位不仅要控制好浇筑质量, 同时还要做好路桥后续维护保养工作, 显著提升混凝土的耐久性, 唯有如此, 方可确保路桥工程施工质量充分符合国家相关标准, 从而促进我国市政路桥工程的稳定可靠运行。

一、混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用价值

社会经济的蓬勃发展, 依托于交通体系与交通领域的大力支撑, 因此, 市政路桥工程的高质量、高效率施工建设极为关键。据调查可知, 在传统市政路桥施工之前, 存在诸多不足与缺陷, 这则使得城市交通环境受到了极大的消极影响, 从而对我国城市经济发展产生了极大限制, 在此情况下, 为了能够进一步推进城市发展步伐, 在路桥施工阶段, 施工单位要在能够保证质量过关的前提下, 不断提高施工效率, 以按期交付工程项目。鉴于此, 则需施工单位运用恰当、合理的施工技术进行项目建设, 目前, 混凝土施工技术因具备成本投入低、抗压能力强等优势, 在市政路桥工程施工中取得了普遍运用。同时, 混凝土因具有良好的稳固性, 即使受到长期

负荷承载压力, 也不会轻易发生应力改变, 站在此角度来看, 虽然混凝土的耐力会遭受外界各种不利因素的直接影响, 例如: 水位、天气、温度等, 但只要在实际施工阶段, 高效、合理应用可行措施展开优化处理, 那么必然会全面发挥出混凝土施工工艺所具有的独特优势。因此, 相关工作人员应不断强化与提升混凝土技术的运用效果, 保证市政路桥工程施工实现高效、高质开展, 从而更好地推动城市经济的持续稳步发展。

二、混凝土施工技术应用在市政路桥施工的常见问题

(一) 路面开裂

在市政路桥工程施工期间及后期投入应用阶段, 路面结构极

易发生裂缝问题，其中较常见的裂缝一般包含温差裂缝、干缩裂缝，以及沉降裂缝等，一旦有裂缝问题的出现，将会大幅度降低路桥工程的整体质量，且随着时间推移，裂缝逐渐变宽延伸，从而缩短市政路桥工程的应用年限。通常情况下，引发路桥表面裂缝问题出现的原因较多，而根本原因主要来自施工工艺、施工材料这两个方面。一方面，混凝土属于现浇结构，是由施工现场或工厂搅拌而成，需要在短时间内形成并完成浇筑作业，一旦这部分材料的配合比设计存在不规范或者是拌和不均匀时，便很有可能引发裂缝问题；另一方面，在混凝土路桥工程施工环节中，如材料配比、搅拌、浇筑等，若相关工作人员并未运用可行措施对各施工环节进行有效管控，去除其中存在的质量影响因素，则会使路桥工程施工质量大打折扣，加大路面开裂问题出现的概率。

（二）结构变形

由于混凝土材料较为特殊，在具体应用过程中，在水化热反应的直接作用下，混凝土材料会出现膨胀变形等问题，从而大幅度降低市政路桥工程施工的整体质量。因此，在项目施工初期阶段，施工单位便要对此问题予以高度重视。与此同时，在混凝土路桥工程施工期间，极易受到诸多因素的严重影响，一旦基础失稳时，那么路桥工程在后期应用中便很有可能发生沉降变形等问题。另外，如果在混凝土路桥工程完工后，施工单位并未安排专人及时对混凝土进行养护，或者养护工作开展不到位，例如：在混凝土路桥工程尚未符合设计强度要求时便进行拆模操作，也会加大路桥工程结构变形问题出现的可能性。鉴于此，为了进一步提升路桥工程施工质量，施工单位必须运用可行对策减少路桥结构变形问题，如此方可为城市居民营造一个优质的出行环境，提升人们出行效率。

（三）搅拌工艺不规范

混凝土搅拌工作对施工作业人员的专业技能提出了较高要求，在具体施工期间，不单单只是简单确认好混凝土配合比例，而是需要施工作业人员搅拌出能够充分满足施工要求标准的混凝土。在实际搅拌时，施工人员不仅要每种原材料的添加数量进行严格控制，而且还要确保搅拌方式、频率、次数及材料添加顺序等完全依照要求实施，只有这样，才能够减少问题的出现，为后续混凝土路桥施工的顺利、高效开展，奠定坚实基础。然而，就目前市政路桥混凝土搅拌工艺应用现状来看，部分施工人员因思想态度散漫，并未认真、规范的实施此项工作，如此则难以使搅拌而成的混凝土材料质量充分满足相关施工要求，阻碍到市政路桥工程施工的如期高质量完工。

三、混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用

（一）做好前期准备工作

为了能够进一步提升市政路桥工程施工的整体质量，在混凝土路桥工程实际施工期间，施工单位需要深入分析设计图纸内容，一旦发现设计图纸中存在缺陷或与实际施工情况不相符的问题，应及时安排专人和设计人员之间进行密切沟通，并要求设计人员运用可行对策对图纸问题进行有效优化与改进，以确保混

凝土路桥工程施工实现顺利、有序的开展。通常情况下，市政道路桥梁工程的质量标准和安全标准普遍较高，且涉及大量工序步骤，如果在工程正式施工之前，施工单位及工作人员对图纸的审查以及现场的准备不够充足，那么将难以保证后续施工的顺利进行^①。另外，为了能够进一步提升市政路桥工程施工的整体效率与质量，施工单位要在细节上多做准备，尤其是混凝土这种具备时间特点的操作工艺，更是要妥善控制好各项准备工作内容，例如：提前对浇筑的地点、时间、工程量等因素进行策划，以使整个混凝土浇筑环节实现高效、高质完成，不会由于时间的延误而导致混凝土材料塌落度降低，影响最终的混凝土成型质量。

（二）混凝土配比技术

在对混凝土材料进行配比设计过程中，施工作业人员应当综合考虑多方面的影响因素，其中包括混凝土初凝时间、终凝时间、塌落度损失速度、成型强度、功能性提升等。同时，设计人员还需要精准计算出混凝土的配合比数值，妥善控制好混凝土的工作性时间和最终成型质量，最大限度避免后续搅拌及使用环节出现泌水等不良情况，尤其是初凝时间的控制上，施工人员必须严格根据工程施工特点来进行合理调整。例如，某桥梁工程一高处构件进行混凝土浇筑，由于施工高度较高，使施工难度大幅度提升，整个浇筑过程需应用吊车及料斗进行缓慢施工，这种情况下，则会耗费大量的施工时间，如果混凝土不能长时间保持塌落度数值，那么就会在施工过程中出现难以浇筑及振捣的情况，这样则会直接影响到最终的成型质量。同时，在设计混凝土配合比期间，相关工作人员还要根据实际施工情况，来优化与完善水泥的使用种类。例如：在大体积混凝土施工作业期间，宜设计低水化热的水泥进行应用，以此来减少混凝土的温度裂缝，进一步提高混凝土成型质量。

（三）混凝土搅拌

在进行混凝土搅拌过程中，施工作业人员要熟知混凝土的配合比参数，以此为前提，严格依据配合比给出数量来进行原材料投放，并正确应用投放顺序及搅拌机械，以使混凝土搅拌质量完全满足相关施工要求。与此同时，搅拌人员要科学控制好搅拌时间，不可过长或过短，确保混凝土原材料实现均匀搅拌的同时，避免泌水情况的出现。通常来说，在对混凝土进行具体搅拌过程中，需要一边搅拌一边观察时间，确保其搅拌均匀，如果混凝土有特殊的使用需求，搅拌人员还可以在混凝土中适当加入一些外加剂，从而更好地满足混凝土的功能性需求，在此环节值得一提的是：外加剂的添加量也要严格依据配合比数值来确定，不能由搅拌人员私自决定，这样一来，便可确保混凝土最终成型质量充分符合施工要求。

（四）做好混凝土浇筑

在混凝土浇筑施工过程中，施工作业人员要严格根据道路桥梁的设计构造，选用科学的浇筑方式，从而进一步提升混凝土浇筑的整体质量。首先，要对混凝土浇筑量进行合理分析，根据浇筑量的不同，来预先准备好适合的原材料。现阶段，大多数道路桥梁工程施工中，都会选择商品混凝土进行应用，这是因为商品混凝土是由具备资质证书的厂家进行配置与运送，其制作水平相

对更高,可在源头上充分确保混凝土材料质量。如果应用商品混凝土进行浇筑,具体用量准备需提前一天通知供应商,以要求其准备好足够的混凝土材料和运输车辆,为后续混凝土浇筑施工的顺利开展,打造坚实基础^[2]。同时,浇筑量的大小也决定了浇筑设施的选择,如果浇筑高度过高且浇筑量较大,那么则必须应用浇筑泵进行操作,而如果浇筑距离足够,可选用灵活性较强的车载泵进行浇筑,如图1所示。因为浇筑设施是保证混凝土顺利浇筑的必要条件,所以必须由专业的技术人员进行操作,以确保不会出现泵管堵塞等不利情况;其次,要准备好浇筑人员及浇筑场地,混凝土浇筑地点需要停放浇筑设施和运输车辆,如果场地周转不开,则会严重拖延整体浇筑时间,使得浇筑作业进展缓慢。而浇筑人员的安排也是整体浇筑作业的关键内容,施工单位要安排足够的人员进行固定泵管、振捣作业、收面作业等,如果施工人数较少,则会因长时间等待而造成混凝土塌落度降低,直接影响到路桥工程施工的最终质量。此外,如果混凝土属于防水混凝土,施工人员需要在合理掌握收面时间,避免影响混凝土的防水效果。而遇到恶劣天气情况,施工人员要及时运用有效应对对策,减少天气所对质量带来的影响,如大雨天气,必须及时对未浇筑完成的混凝土进行覆盖,浇筑边缘留出合理的施工缝,以保证后续施工能够实现有效衔接。而遇到炎热天气,则应加快施工速度,降低混凝土出现冷缝的可能,必要的情况下,可在混凝土中加入一定的缓凝剂,以使得混凝土不会提前初凝,影响浇筑质量。

(五) 混凝土振捣与养护

在混凝土浇筑作业中,振捣操作极为关键,如果不能有效实施振捣操作,混凝土中会残留大量气泡,且遇到结构钢筋较密集区域,混凝土会卡在钢筋边缘,难以有效填充模板空间,这样便会使后期出现孔洞问题,成为结构的薄弱受力点,而一旦这一受力点出现钢筋腐蚀、裂缝延伸等情况,则会给工程预埋下极大的安全隐患。因此,混凝土路桥工程施工环节,必须控制好振捣质量,增加混凝土的密实度,如此便可显著提高混凝土后期成型质量,提升其强度系数与表现质量效果。在具体浇筑环节,首先需进行分层浇筑,每层浇筑厚度不能过高,浇筑完成后要立即进行振捣,且振捣范围必须一次覆盖,只有振捣完毕且振捣合格,才可继续展开下一道工序施工。在此环节需要注意的是,振捣操作不能过于频繁,如果对同一浇筑部位进行过度振捣,那么很有可能引发骨料下沉情况的发生,降低顶部结构强度的同时,还会加大开裂问题出现的可能性^[3]。此外,在混凝土浇筑完成之后,施



>图1 混凝土车载泵设备

工单位应安排专人进行及时养护,根据浇筑混凝土型号的不同以及部位的不同,应确定具体的养护方法及养护时间。如后浇带浇筑作业、防水混凝土浇筑作业、大体积混凝土浇筑作业等,养护时间不可少于14天,而普通结构构件混凝土养护时间为7天,同时养护过程中要保持混凝土的湿度与温度适宜,尤其是大体积混凝土养护作业,要保证其不会产生温度裂缝,如此方可有效延伸路桥工程应用年限,推动我国交通业的持续稳定发展。

四、结束语

总而言之,混凝土施工技术在市政路桥工程中的有效应用,不但可显著提升工程施工质量,同时还可有效延伸路桥应用年限。但是,就目前路桥工程施工现状来看,受诸多因素影响,混凝土施工技术的应用存在一定问题,这则难以充分发挥出该技术的真正优势。因此,为进一步提升路桥工程施工质量,本文对目前路桥工程施工中的常见问题进行了深层次分析,针对这些问题,笔者从混凝土配比、搅拌、浇筑、振捣及养护方面,提出了混凝土施工技术在市政路桥中的有效应用。希望通过本文分析,能够为业内从业人员带来些许参考,促进路桥工程施工的高效、高质开展。

参考文献:

- [1] 韦立建. 浅议市政路桥施工中混凝土技术的应用[J]. 建材与装饰, 2017,(16).
- [2] 秦振龙, 祝高飞. 软土地基处理技术在市政路桥工程施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(6): 74-75.
- [3] 辛静, 王玲玲, 段培培. 浅谈混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用[J]. 建材与装饰, 2019(03):276-277.