

公路工程路桥施工中混凝土施工技术分析

季香钦

南通市江海公路工程有限公司

摘要:随着城市化进程的不断推进,路桥工程建设规模不断扩大。混凝土施工技术作为路桥工程建设过程中的关键技术之一,具备高性能、高抗压、应用广泛、养护成本低等特点。混凝土路桥能够长期维持应力稳定,不会因载荷、环境等因素影响质量的稳定性。混凝土施工技术在路桥工程中的应用价值显著,必须充分了解混凝土技术在路桥施工过程中的应用重点,确保工程整体建设质量。

关键词:路桥工程;混凝土技术;应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.120

一、路桥工程中混凝土技术的应用分析

(一) 施工前准备

1) 材料方面:混凝土材料会影响工程建设质量及成本,清水混凝土相较于传统混凝土,不需要进行抹灰,材料投入较少,后期维护工作较为简单。所以,条件允许情况下,可以尽量选择清水混凝土,节约工程建设成本的同时,保证路桥工程建设质量满足标准要求。

2) 技术方面:根据路桥工程设计、施工方案,遵循工程建设标准要求,依照路桥工程混凝土施工技术工艺要求,通过对施工技术进行试验,最终确定最为合理的施工技术方案。针对混凝土施工中所涉及到的各类图纸,要及时对其结构进行深入分析,确保路桥工程建设细节,针对关键部位,要与设计单位共同进行研究,针对不同的构件尺寸及结构类型进行检查,确定施工缝、接缝及其他附件的设置标准和要求。

3) 混凝土配比:混凝土配制比例的科学合理直接关系到混凝土的质量性能和使用寿命,是路桥工程质量的基本前提与重要保障。在确定混凝土配制比之前,首先要明确市政路桥工程的质量验收标准,进而明确混凝土强度等级,以便于采购人员选购最为合适的混凝土施工材料;其次,根据市政路桥工程质量要求和建设目标,对混凝土水灰比、砂率、浆骨这三者的比例进行精准分析,确保水泥、砂、石、水以及外加剂等各种原材料最终比例的科学合理性。只有这样,才能确保用于施工的混凝土具有较高的强度、坍落度以及耐久性,为最终的工程质量打下坚实的基础。

(二) 混凝土浇筑

路桥工程中开展混凝土浇筑工作前,要将施工平台搭建完成,混凝土浇筑点、砂浆投放点之间要保持 3m 左右的距离,然后清理模板内的各类杂物,用水将模板润湿,并在检查确认完成后才能开始浇筑。严格落实现场施工保障措施,合理控制混凝土运输车流、时间,以及混凝土坍落度、厚度、高度。在正式浇筑工作开始之前根据标准规范要求制作混凝土试块,经检查、检测后确定最为科学的浇筑方式。一般情况下,结构物混凝土流向多以角部为起点,在根部浇筑一定厚度的水泥砂浆,确保入模均匀。不能将泵管、吊斗内的水泥砂浆直接放入模板内,避免砂浆对模板局部产生较大冲击力,或出现飞溅的混凝土凝固在模板上。

(三) 混凝土振捣

混凝土施工中操作振动棒的施工人员必须对路桥结构物中的各类预埋件、钢筋掌握清楚。确保混凝土所有区域能够均匀振捣,可以通过 2 次振捣减少表层气泡,严格控制振动棒插入时间、深度,当混凝土表层无气泡或翻浆无下沉时即可停止振捣。当进行分层浇筑时,可以使用标尺杆控制混凝土分层厚度,严格控制每层混凝土浇筑厚度,然后通过分层振捣,振捣过程中慢拔快插,最好使振捣棒上下抽动,确保混凝土上下

均匀受振。底层混凝土振捣时间应控制在 50s,保证混凝土密实。水平结构混凝土表面振捣完成后,要及时在混凝土初凝后、终凝前使用木抹子多次搓抹,防止混凝土表面出现收缩裂缝。

(四) 养护管理

1. 温度控制

为减少路桥混凝土表面的裂缝问题,需要在混凝土浇筑过程中严格控制现场温度。结合现场环境,选择有效的温度控制措施,如拌和过程中用水冷却碎石,大面积混凝土可以选择内部敷设冷却水管,借助冷水作用降低混凝土内部温度,有效控制混凝土入模温度标准。

2. 施工养护

路桥工程混凝土养护普遍存在色差、微裂缝等现象,造成这一问题的根源是表面渗水。因此,必须关注混凝土的施工养护工作,针对早期硬化阶段积极开展防护,在混凝土侧模拆除后,要确保预留混凝土满足相应标准要求。在混凝土模板拆除完成后,可以选择塑料薄膜来遮盖混凝土,养护期间及时进行喷涂,并保证养护工作时长,确保现场施工养护工作成效达到混凝土技术标准要求。

二、公路工程路桥施工中混凝土施工中的细节问题

(一) 充分考虑温度因素

混凝土的性能容易受到温度因素的影响,尤其是在复杂的天气条件下,混凝土极易出现散热极快或是散热不畅的情况,这均可能破坏混凝土结构的稳定性。特别是前者很容易使混凝土在失去热量的情况下快速收缩,从而产生裂缝、空心等问题。

(二) 关注水化反应

水泥是混凝土结构制备的主要原料,而其本身具有调水后成为具有胶凝性质的浆体,并经水化反应后逐渐凝结成坚硬的石状体的特性。在这一反应过程中,其可以在较短的时间内释放出极大的热量,而如果因为温度控制不当,会使混凝土结构的内外温差较大,易使混凝土内部呈现涨缩、鼓包的状态。

(三) 合理控制锈蚀问题

腐蚀问题主要集中于混凝土结构中的金属部件,最典型的如数量最多的钢筋构件。如果这些金属部件出现锈蚀情况,在上述混凝土自身发生水化反应后,会释放较大热量导致温度升高,而混凝土结构内部本身必然存在一定程度的水分,这就会加剧原有的锈蚀程度。这会使承担连接、稳固功能的金属部件结构遭到冲击,其耐久性与强度均有所下降,严重威胁混凝土结构的整体质量。

结束语

路桥工程建设规模不断扩大,混凝土施工技术是路桥施工的关键技术,认清混凝土施工技术应用于路桥工程建设的必要性,不断改善和提升混凝土施工技术工艺,采取有效措施对混凝土刚度、强度、耐久性进行监控,确保路桥工程整体质量,降低工程建设成本,为我国交通体系建设、完善贡献应有的力量。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 郑志成. 市政路桥工程中混凝土施工的施工技术分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2019, 8: 191-192.
- [3] 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, 7: 268-269.