

高性能混凝土在道路桥梁工程施工中的应用

苏陈诚¹ 郝丹丹²

1 郑州市公路建设重点工程管理处, 河南 郑州 450007

2 登封市嵩奥公路养护有限公司, 河南 登封 452470

[摘要]随着经济社会的发展,城市道路桥梁工程越来越多,对混凝土的需求也不断增多。混凝土材料是道路桥梁施工重要的材料,高性能混凝土具有强度高、抗压性强、耐腐蚀以及环保节能等优点,因此在道路桥梁工程中广泛应用。阐述高性能混凝土的特点,分析道路桥梁工程施工中高性能混凝土技术的具体应用希望能够为促进道桥工程质量的提升提供一些帮助。

[关键词]道路桥梁工程;高性能混凝土;应用

DOI: 10.33142/aem.v1i1.780

中图分类号: U414

文献标识码: A

Application of High Performance Concrete in Road and Bridge Construction

SU Chencheng¹, HAO Dandan²

1. Zhengzhou Highway Construction Key Project Management Office, Zhengzhou, Henan, 450007

2 Dengfeng Song'ao Highway Maintenance Co., Ltd., Dengfeng, Henan, 452470

Abstract: With the development of economy and society, there are more and more urban road and bridge projects, and the demand for concrete is also increasing. Concrete material is an important material in road and bridge construction. High performance concrete has the advantages of high strength, strong compression resistance, corrosion resistance, environmental protection and energy saving, so it is widely used in road and bridge engineering. The paper expounds the characteristics of high performance concrete, analyzes the concrete application of high-performance concrete technology in the construction of road and bridge works, and hopes to provide some help for the improvement of the project quality of the road bridge.

Key words: road and bridge engineering; high performance concrete; application

引言

鉴于道路和桥梁建设的规模和数量都随着经济社会的发展而不断增加,混凝土技术的应用规模正在飞速增长。和传统的混凝土施工技术不同的是,高性能混凝土施工技术的应用更为普遍,施工建造的过程更加便捷,可以显著的提升道路和桥梁建造施工的整体质量。在大规模的道路和桥梁建造的工程中,项目建造和施工人员必须在建造施工环节充分运用高性能混凝土技术,对高性能混凝土技术进行相应升级改造。更有针对性的适用于目前的道路和桥梁的建设。

1 道路桥梁工程施工中合理应用高性能混凝土技术的现实意义

高性能混凝土主要是利用先进的科学技术合理优化普通混凝土的搅拌比例,在混凝土中加入一定量的额外的添加剂,有效提高混凝土搅拌完成后的各方面的性质,使混凝土具备更强大的抗压和刚度等等,所以,高性能的混凝土属于一种传统混凝土改造后的新型混凝土。由于高性能混凝土在配比上更为科学,物理性能相对稳定,其在道路和桥梁施工中的应用可以获得更大的应用价值,良好的混凝土质量使得项目建造的标准和要求更为容易满足,减少外部环境因素对项目进度的影响,有力的保障了公路桥梁工程项目的建设^[1]。此外,高性能混凝土施工技术在各种工程项目建造的过程中广泛的应用,使得各类工程项目施工的质量有了很大的提高,特别是工程项目在同样的标准下,使用高性能混凝土比传统混凝土更能降低工程项目的施工建造的成本。对于项目建造的单位,要加强项目施工人员的培训工作,使项目施工人员能够充分的了解和掌握高性能混凝土施工工艺在项目建造过程中的应用。目前,高性能混凝土施工中还会出现一些比较普遍的问题,为了更好的把高性能混凝土在项目建造中更好的应用,项目建造企业需要采用适当有效的处理措施,解决高性能混凝土建筑过程中的种种问题,保证了道路和桥梁工程结构的更大稳定性和安全性。

2 高性能混凝土特点

2.1 强度优

由于不同项目的结构形式互不相同,其对于混凝土材料在性能方面的要求也有所不同。在针对道桥施工项目进行设计的环节当中,要想真正发挥出材料的优秀性能以及改善结构体量,要求混凝土材料能够在强度等级上达到 C50 级

别以上,高性能混凝土能够符合要求^[2]。

2.2 适应性强

因为现代化社会和经济的不断发展,人们生活水平明显提高,各个地区之间的联系显著加深,尤其是电子商务等互联网商业的形式都明显依赖于交通运输行业,从而对于交通基础设施的要求也逐步提升。道桥项目在面对这种形势下,需要扩大结构跨径,且桥梁构造的形态和设计的模式相对复杂,需要混凝土在质量方面更上一层楼。

2.3 耐久性优

道桥工程的一个重要特点是需要长时间投入使用,且在发挥运输及使用功能的时候需要长期坚持,因而对材料的耐久性能要求极高。高性能混凝土材料在耐久性方面的水平较高,能够在道桥工程设计周期内发挥良好的优势,有效抵御外界产生的不同自然条件的干扰,从而为道路交通的发展提供积极帮助。

3 高性能混凝土在道路桥梁施工中的应用

3.1 高性能混凝土在道路施工中的应用

高性能混凝土具有很稳定的物理性能,表面强度很大,不容易被酸碱腐蚀,在高低温条件下也能保持稳定的性能,因为这些特征,使得高性能混凝土建造的公路桥梁哪怕在极其恶劣的环境下,也可以保持非常长时间的稳定运行。因此,它符合高标准,高要求的桥梁道路的施工要求。高性能混凝土在道路施工中的应用可以提高道路施工质量,防止路面由于基础结构不牢固发生沉降。同时,它还避免了混凝土路面的稳定性,刚度不够,而为了增加刚度大量浪费混凝土的情况^[3]。

在配置高性能混凝土的时候,搅拌混合的材料选择符合一定的要求:首先,如果使用超过 350m^3 的高性能混凝土,硅酸盐水泥应选择至少32.5。另外,还必须保证水泥的其他性能符合项目建造施工的标准和规定。搅拌水泥的时候,用水必须保证水的清洁,内部不可以有其他的杂质甚至杂物。

3.2 高性能混凝土在桥梁中的应用

由于桥梁的特殊应用环境,就决定了桥梁混凝土必须具备更强大的强度和稳定性,高性能混凝土得稳定物理性能可以应用于桥梁项目施工建造中来,以提高桥梁的整体质量。高性能混凝土在建造桥梁的环节中,主要是应用在桥梁基础和主梁结构。高性能混凝土在桥梁工程中的应用可以提高桥梁工程的安全性,独特的混凝土强度可以在同等施工规模的情况下尽可能的增加桥梁跨度。在固定的桥梁跨度的情况下,使用高性能混凝土可以使桥梁结构更轻,更薄,不仅改良了桥梁的力学性能,甚至还大大缩减了项目施工建设的成本,缩短了项目施工工期,为实现绿色节能的工程建设目标和实现良好的经济社会以及生态环境效益打下了坚实基础^[4]。

4 高性能混凝土技术施工注意事项

第一,高性能混凝土材料应用的关键性技术要点在于材料的相关特点及技术方面的优点,因而其具体配置环节和开展相关原材料选取工作的时候都需要进行重点关注。工作人员可凭借对比例的调整来保障其能够通过各项专业的复杂性验收及检查,最终保证该材料的高性能特征得到真正体现。

第二,在对该材料进行浇筑的环节中,由于该环节关系到材料的质量控制工作,需要在设置模板的时候按照实际情况和施工要求进行。在实际应用模板技术的时候,工作人员应该重点关注前期的检查和检验工作,保证模板中未出现其他杂物。还需要关注材料的配筋等重要流程,保证其最终能够最大限度地发挥出高性能价值。在进行浇筑时,如果被恶劣天气影响,需要暂停施工,并进行遮盖。在恶劣天气过去之后,可继续开展施工,以免影响项目整体工期。

最后,在高性能混凝土材料的保养方面也需要引起关注。该材料自身具有机械性能更强的特点,且在浇筑时极易因为温度的差异而使得不稳定性因素增加,不利于控制项目的整体质量。因此,工作人员应该通过一系列合理的养护措施,保证高性能混凝土的塑性收缩性能得到明显发挥,从而保证其在温度和湿度都相对稳定的情况下,不产生裂缝衍生等不利因素,进而为控制项目施工质量水平提供技术支持^[5]。

5 高性能混凝土施工技术要点

5.1 混凝土制备环节

为了保证搅拌完成后混凝土的质量符合项目施工标准,在混凝土搅拌时,选择更强大的搅拌设备,均匀搅拌物料,

搅拌混凝土后,要在使用之前测试其物理性能,保证高性能混凝土的各方面性能都符合道路和桥梁建设的方案标准。在搅拌混凝土前,要合理的配置各种物料比例,要确保混凝土搅拌各种材料的质量的计量精度,以免造成搅拌的混凝土比例不符合规划的比例,最终将会严重影响高强度混凝土的性能。

5.2 高性能混凝土浇筑

在从公路桥梁浇筑混凝土的过程中,混凝土的质量直接影响项目建造的质量,因此重点关注混凝土浇筑过程。在浇筑高性能混凝土之前,监理工程师必须测试混凝土的模板,特别注意其强度和刚度,以确保符合施工要求。其次,为了提高混凝土的铸造质量,混凝土在浇注过程中必须进行振捣。

6 结语

总而言之,高性能混凝土施工技术的妥善运用,能够缓解工程项目施工人员的工作压力与强度,提高水泥、砂石等各项施工材料的利用水平。道路桥梁工程项目中的施工单位要根据高性能混凝土施工特点,做好施工工艺改造工作,从根源上提高道路桥梁工程的总体施工水平。

[参考文献]

- [1]梁贵兵.高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].居舍,2019(21):73.
 - [2]童伟伟.高性能混凝土在道路桥梁施工中的应用方法研究[J].信息记录材料,2019(04):55-56.
 - [3]徐兴利.高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].绿色环保建材,2018(10):122.
 - [4]张建楠.高性能混凝土在道路桥梁工程施工中的实践与探索[J].居舍,2018(24):47.
 - [5]赵立军.高性能混凝土技术在道路桥梁工程施工中的应用[J].山西建筑,2018(15):136-137.
- 作者简介:苏陈诚,(1981.12-),长沙理工大学,专科,交通工程专业。郝丹丹,(1982.8-),长沙理工大学,本科,交通土建工程。