

# 公路桥梁施工中高性能混凝土的应用分析

李诺

隆化县交通运输局

**摘要:**重视道路桥梁建设材料的选择是从根本上优化建设质量最主要的措施。我国有许多地区都是山区,因此在修建道路桥梁的时候会面对十分恶劣的地理环境,这对于修建道路十分不利,尤其是在严寒地区使用的混凝土很容易初凝,这对于道路质量也是极大的影响。而高性能混凝土相对于普通混凝土有着较明显的优势,强度较高、稳定性也比普通混凝土强,因此应用于恶劣环境的浇筑也不会影响道路建设质量,是一种能够长久使用的混凝土材料。

**关键词:**公路桥梁施工;高性能混凝土;应用分析

## 一、导言

伴随着现阶段公路桥梁施工技术的发展与进步,对于在施工过程中非常重要的混凝土也提出了新的要求,对于现阶段难度较大的公路桥梁工程施工时,一定要根据实际情况进行高性能混凝土使用方案的设计,以此保证公路桥梁施工的质量与效率。

## 二、高性能混凝土的概念及优势

### (一)具有良好的耐久性

高性能混凝土(HPC)是在普通混凝土材料的基础上,结合多种外加剂材料而形成的一种新型材料。另外,胶凝材料成为其良好的抗剪性能的关键因素,可以保证高性能混凝土在施工和后期使用中能够减少外界因素的破坏。应用于公路桥梁工程中,可以减少自然环境对公路桥梁的破坏或腐蚀,保证其使用寿命的延长,提高工程的耐久性。

### (二)具有高强度的抗压性

公路桥梁具有荷载高、荷载循环长的特点,对其抗压结构提出了更高的要求。否则,容易造成路桥路面破损,给道路交通带来一定的潜在危险。高性能混凝土以其高强度的抗压性能,在公路桥梁抗压结构的组成中起着重要的作用,可以最大限度地降低路面断裂的可能性,提高公路桥梁的整体质量,保证公路桥梁的安全和效率后期。

## 三、公路桥梁施工中高性能混凝土的施工要点

### (一)合理把控凝结时间

凝结时间是决定混凝土施工质量的关键环节。针对公路桥梁工程施工面积大、施工难度大的特点,合理控制高性能混凝土的凝结时间显得尤为必要。在作业过程中,要综合考虑施工现场的温度、湿度和气候环境。例如,高性能混凝土的凝结时间因地区而异。北方冬季混凝土初凝时间一般控制在10~12h,终凝时间控制在12~14h,终凝时间控制在15~18h,准确控制凝结时间是控制混凝土体积和密度的有力手段。因此,对混凝土凝结时间进行有效的分析,有助于保证工程质量。

### (二)有效把控坍落度

高性能混凝土的坍落度主要由流动性、保水性和粘结性来衡量。坍落度指标的高低直接影响高性能混凝土的质量水平。同时,混凝土的坍落度也反映在其和易性上。因此,高性能混凝土的坍落度设计应科学合理,以确保规范。另外,为避免高性能混凝土流动特性的负面影响,坍落度设定值可调,预置值一般选择在20~24cm之间,以充分保证高性能混凝土的密实性能。

## 四、高性能混凝土在公路桥梁工程中的应用

### (一)工程概述

某公路桥梁工程采用高性能混凝土施工,工程总长为800m。其中,主桥截面为预应力混凝土钢结构,引桥采用预应

力混凝土T梁,结构为先简后支。

### (二)高性能混凝土试验

该工程采用的高性能混凝土施工原料主要为:水泥、煤粉灰、矿渣粉等,骨料中采用的细骨料主要是马河砂,粗骨料碎石的级配为5~20mm,减水剂减水率为26.7%。高性能混凝土试验主要进行常规性能试验和表面渗透性试验。首先,根据公路桥梁工程集料试验流程,对集料的强度和级配进行试验,完成常规性能试验。主要以一般混凝土耐久性和长期性能为标准,对高性能混凝土的抗冻性、早期收缩量进行检验。其次,在表面渗透性试验中,需要先制作试件,试件规格为600mm×600mm×600mm,制作完成后,需要进行两周左右的洒水养护;渗透性试验设备主要采用离子渗透仪,根据混凝土表面氯离子扩散系统公式,对试件的渗透性进行试验计算。通过对高性能混凝土的试验,根据工程设计与施工的实际需求,进一步优化高性能混凝土施工方案。

### (三)应用方案

#### 4.3.1 矿料掺加量

高性能混凝土标准为C50型,水泥:水:砂:石:减水剂的基准配合比为460:44:690:1126:4.6。本工程项目根据工程体量,划分为大型桥梁工程,对工程建设质量要求较高。因此,需要保证高性能混凝土材料具有较高的结构性能,从而确保工程建设施工的稳定性和安全性。在实际施工中,还需要对C50型高性能混凝土进行优化,在基准配合比的基础上,对配合料的掺加量进行优化设计。主要采用煤粉灰、矿渣作为掺加物,矿料量占比控制在40%左右,从而提升混凝土的整体密实度;同时,降低水灰比,进一步提升混凝土密实度。

#### 4.3.2 骨料堆积

骨料堆积密度直接影响高性能混凝土的强度和密度。通过改善骨料堆积形式,可以有效提高高性能混凝土的密度和强度,减少橡胶材料的应用,从而有效地改善混凝土的力学性能,提高其使用寿命。首先,需要对高性能混凝土的集料和粘结料进行试验,并计算其配比。结果表明:高性能混凝土集料与胶凝材料的配比为:水泥:粉煤灰:矿渣粉:砂:碎石1:碎石2=326:84:52:690:675:450。实际施工证明效果好,减少了胶凝材料的用量,提高了高性能混凝土的性能。

#### 4.3.3 施工质量控制

浇筑施工前,高性能混凝土高速搅拌1~2min,保证混凝土均匀;分层浇筑时,每层最大浇筑高度控制在30cm以下,在气泡排出困难处,每层浇筑高度应进一步降低至不超过20cm。同时,在浇筑过程中,对模板、钢筋、预埋件等进行质量控制,确保施工质量符合要求。浇筑完成后,应及时采取有效的养护措施,如土工布、透水模板布等,对混凝土构件进行覆盖和保护,并做好养护措施,防止混凝土裂缝的发生。冬季可采用蒸汽养护法,提高混凝土性能,保证工程质量。

## 结语

在公路桥梁施工过程中运用高性能混凝土具有显著的效果。但是对于材料配合比,凝结时间和坍落度等参数直接影响到混凝土的质量和性能,应该高度重视并严格控制,才能够更好地保证工程的施工质量,以促进工程建设的顺利完成。

## 参考文献

- [1]张阳骏.高性能混凝土在公路桥梁施工中的应用[J].交通世界,2017(22):114-115.
- [2]赵文.公路桥梁施工中高性能混凝土的应用[J].山西建筑,2017,45(01):92-93.