

# 公路工程混凝土耐久性设计分析

闫宇

内蒙古兴安盟交通运输局综合保障中心

DOI:10.12238/etd.v2i3.3864

**[摘要]** 混凝土是现代建筑工程中用量最大、用途最广的材料之一,混凝土的质量直接影响到公路工程的强度、刚度和耐久性。要想提高公路工程质量以及耐久性的一个主要途径就是提高混凝土的耐久性。

**[关键词]** 公路工程; 混凝土; 耐久性设计

**中图分类号:** TL62+6 **文献标识码:** A

## Design and Analysis of Concrete Durability in Highway Engineering

Yu Yan

Comprehensive Guarantee Center, Transportation Bureau, Xing'an League, Inner Mongolia

**[Abstract]** Concrete is one of the most widely used materials in modern construction projects. The quality of concrete directly affects the strength, rigidity and durability of highway projects. One of the main ways to improve the quality and durability of highway engineering is to improve the durability of concrete.

**[Key words]** highway engineering; concrete; durability design

混凝土在公路工程中的使用存在诸多问题和缺陷,包括路面结构开裂、混凝土侵蚀等,使得很多混凝土路面在达到预期使用寿命之前就失效,继续使用存在安全隐患。因此,经过分析发现,公路耐久性不足是影响整个公路工程质量的关键。它会严重破坏混凝土路面结构,直接影响公路的使用,甚至带来巨大的经济损失。因此,如何优化混凝土路面的耐久性设计对整个工程具有重要意义。

### 1 公路工程中混凝土耐久性的重要意义

在大多数公路工程中,混凝土是工程主体的主要组成部分,钢筋一般设置在混凝土内部。一旦混凝土出现问题,钢筋很快就会失去作用。因此,从整体上看,混凝土的耐久性几乎决定了公路工程的耐久性。所以,混凝土的耐久性具有非常重要的意义。混凝土的耐久性一旦出现问题,就会危及人们的生命安全,混凝土耐久性问题不容忽视。在我国快速发展的过程中,既要保证发展速度,又要保证发展质量。当前根据国内外数据不难发现,许多基础工程由于混凝土耐久

性不足,无法满足其使用寿命需要,提前暴露了许多问题。因此,混凝土的耐久性严重影响了公路工程的使用寿命,我们迫切需要解决混凝土耐久性不足的问题,以提高公路工程质量,延长工程使用寿命。

### 2 公路工程中混凝土原材料与试验方法

#### 2.1 原材料

原材料对公路工程混凝土的耐久性和稳定性极为重要。在很多情况下,我们只关注公路工程施工过程中的相关问题,而对原材料问题产生的影响不够重视。这也在很大程度上导致公路工程混凝土路面坍塌。在公路工程路面施工中,往往为了节约成本,很多企业使用不合格的原材料进行施工。这会严重导致公路工程路面的稳定性不足,自然也就没有耐久性,起不到保护的作用。经过研究,我们发现混凝土原材料的选择大多来自水泥、中砂和砾石,这些都是混凝土的重要组成部分,但对于不同类型、不同质量的材料,搅拌使用后的安全性是不一样的。事实上,在整个公路工程混凝土施工过

程中,要对沙石的物理性质进行严格而深入的探索,然后粒度和数量级、硬度等相关条件才能满足基本要求,这对建筑具有重要意义。

#### 2.2 配合比设计

很多人潜意识里认为公路工程混凝土的配料和搅拌是一个极其简单的过程,在整个施工过程中不需要过多关注搅拌过程。事实上,这种想法是极其错误的。在整个公路工程混凝土混合过程中,不仅要注意配比和搅拌的过程,更重要的是要注意配比的比较。在很大程度上,如何搅拌是公路工程耐久性的一个重要因素。我们往往对这个过程不够重视,在实际生产过程中确实存在很多由于配合比造成的问题。公路工程混凝土的混合物往往按常规方法成片,然后放入标准养护室养护。在这个过程中,有两种混凝土试件。第一个用于确定混凝土的抗压强度和除冰盐冻剥试验,而后者用于确定抗弯强度和相对动弹性模型和失重。所以两者的作用都极为关键。另外,要保证全过程出砂率合格,相关方面不应该出现问题。

### 2.3 试验方法

首先要注意的是盐冻实验和普通的快速冻融实验。就实际情况而言,我国并没有严格的规章要求,所以在很大程度上是采用欧洲的检测方法和标准来实现的。这种方法的测试条件比普通的抗冻性实验要严格得多。这是测试混凝土抗冻性的一个极其关键的过程,对公路工程混凝土耐久性有巨大的影响。当然,经过研究,我们发现高抗盐冻侵蚀的混凝土在抗冻性方面自然是极高的。因此,两者方法基本上都是可行的。当然受到了我们的关注和深入研究,我们还是希望混凝土的抗冻性能能够得到改进。

此外,在离子扩散和钢筋腐蚀速率方面,不同的混凝土对这两个过程表现出不同的特性,因此这成为判断混凝土能力的重要标准。首先离子扩散的检测主要是通过盐水浸泡,然后切割试片,通过内部检测实现离子扩散的测定,使混凝土性能的检测极为迅速。那么,在钢材腐蚀方面,按照多次循环的方法,可以在后续工序中实现钢材腐蚀速率的检测对实际工程意义重大。

### 3 提高混凝土公路工程路面耐久性设计(没有体现“公路工程”,也没有体现“设计”)

#### 3.1 科学合理地进行公路工程耐久性设计

公路工程耐久性设计一定要科学合理,要经过反复地探究分析,在最终拍板出稿时,每一部分都不能遗漏,都要认真仔细地优化处理。为了保障公路工程耐久性设计的科学合理性,可以将技

术人员分成小组,反复轮换地多次对设计方案进行审核,集众人之智慧,找出设计中可以再次改进的部分。此外,在开展公路工程耐久性设计工作之前,要制定好准确无误的执行标准,给出公路工程耐久性的安全强度以及使用年限的要求。设计人员要严格遵循要求开展工作,防止出现设计审核不通过的现象。

在进行公路工程耐久性设计时,粗细集料宜选用质地坚硬,级配良好,粒径合格,吸水率低,颗粒洁净,有害杂质含量少,无碱性的粗细集料。首先,在满足公路工程混凝土耐久性的基本要求下,重视公路工程的耐久性方案设计。提高混凝土自身的耐久性是解决公路工程耐久性的前提和基础,除此之外,要从结构和设计的角度及如何以设计人员易于接受的操作方式来改善公路工程的耐久性。

#### 3.2 混凝土配合比设计

经过研究,我们发现混合过程中各种原料的混合比例对整个过程中很重要,所以必须对整个过程中有足够的关注和了解。在设计中,一定要注意混凝土的和易性原理,通过控制砂石比例来实现相关过程。这也是一个值得我们深入思考的过程。我们发现,比例的错误会造成极其严重的后果,在施工过程中确实出现了很多不合格的混凝土造成的严重后果。因此,必须严格控制配比设计问题,才能达到混凝土使用的耐久性和优良性。

#### 3.3 钢纤维混凝土成型设计

因为钢纤维混凝土的使用有一些我

们无法避免的特性,所以钢纤维混凝土的表面处理在整个设计过程中是极其关键的。在设计处理过程中,需要采用真空吸附工艺,再采用机械平整处理,这对于避免钢纤维外露问题也有很大的作用。在许多情况下,我们很难找到相关且更好的设计方法来实现这一目标。解决裸露问题经我们深入研究后发现,在一定程度上可以用压花机进行压花,避免拉毛时出现纤维外露的问题,然后才能很好的进行脱模处理,设计后的这种效果极其重要。

#### 3.4 加强公路工程路面铺装层的防水设计

路面铺装层应采用密实性好的C30以上等级的混凝土,混凝土铺装层内应设置钢筋网,防止混凝土开裂。采用复合纤维混凝土和在混凝土中掺入水泥基渗透结晶材料,都能收到较好的防水效果。还要注意加强泄水管设计及周边的构造细节,加强伸缩缝的排水设计,防止水分从伸缩缝处深入路面内部。

### 4 结束语

总的来说,我国对公路工程混凝土耐久性的研究还处于较高水平。但是,还需要设计人员不断创新,以此在最大程度上提升公路桥梁的耐久性。

#### [参考文献]

- [1]董蓬超.桥梁结构耐久性设计方法[J].黑龙江交通科技,2017,40(5):134+136.
- [2]陈威旭.道路桥梁的安全与耐久性设计浅析[J].四川水泥,2016,(12):53.
- [3]谭友春.桥梁结构耐久性设计的几点认识[J].西部探矿工程,2006,(1):206-207.