

# 关于混凝土施工质量控制的几点意见

□□ 黄玉林 (山西省临汾市建设局,山西 临汾 041000)

**摘要:**分析了影响混凝土强度的因素,提出了混凝土质量控制的几条具体措施。

**关键词:**混凝土;强度;质量控制;成本

**中图分类号:**TU 528.06 **文献标识码:**B

## 引言

混凝土质量的好坏,既影响结构物的安全,也对结构物的造价有很大影响。因此,我们必须对混凝土的施工质量有足够的重视,加强对施工质量的管理控制。

## 1 影响混凝土强度的主要因素

混凝土的主要质量指标是抗压强度,而影响抗压强度的主要因素是水泥强度和水灰比。要控制好混凝土的强度,最重要的是严格按混凝土的设计标号选用水泥,同时严格控制混凝土的水灰比。混凝土的抗压强度与所用水泥的抗压强度成正比,当配合比一定时,低标号水泥比高标号水泥配制出的混凝土的抗压强度低得多。所以,在混凝土施工时一定不能用错水泥。另外,试图用增加水泥用量的方法来提高混凝土强度的做法也是错误的,此方法只能改善混凝土的和易性,对提高混凝土强度帮助不大,还会增大混凝土的收缩和变形。

粗骨料对混凝土强度也有一定影响。当粗骨料材质强度相当且水灰比或配合比相同时,由于碎石表面粗糙,与水泥砂浆的黏结性比卵石强,故使用碎石的混凝土强度较高。因此,我们通常选用碎石作为混凝土的粗骨料。

细骨料对混凝土强度的影响程度比粗骨料小,在混凝土强度计算公式中也没有考虑砂种柔效,但砂石的质量对混凝土强度也有一定的影响。所用砂石除必须符合相应的质量标准要求外,还应及时测定其含水率。现场施工人员必须根据现场砂石的含水率变化及时调整水灰比,不能将实验配比与施工配比混为一谈。

混凝土成形后,只有在温度、湿度适宜的条件下,

才能保证其强度的正常发展。所以,必须按施工规范的规定予以养护,冬季要保温防冻害,夏季要防暴晒脱水。冬季施工一般采取综合蓄热法及蒸养法。

## 2 混凝土标号、承载能力与混凝土平均强度及其标准差的关系

混凝土标号是根据混凝土标准强度总体分布的平均值减去 1.645 倍的标准值确定的。这样规定可以保证混凝土的实际强度低于该标准值的概率  $\geq 5\%$ ,充分保证了建筑物的安全。衡量混凝土的施工质量还有一个重要指标——J 90 水平,即试件标准差的大小。根据统计学原理,试件的标准差越大,混凝土强度的不均匀性就越大,在强度平均值相等的情况下,其实际承载能力就越差。这是因为构件的实际承载能力是由其强度最小处的强度值决定的,而不是平均强度。

## 3 混凝土质量控制的关键环节

混凝土的质量控制包括两方面的基本要求:一是使混凝土达到设计要求的质量标准;二是在满足设计要求质量指标的前提下尽量降低成本。在实际施工中,使混凝土标号达到设计值并不难,关键问题是如何降低混凝土的强度标准差,以提高施工质量和降低工程造价。混凝土的强度有一定的离散性,这是客观存在的,但通过科学管理可以控制标准差达到较小值。因此,对强度标准差的控制水平能反映出施工单位的实际管理水平,企业的管理水平越高,则标准差越小。可以说,混凝土的质量控制实质上是对强度标准差的控制。控制强度标准差应从以下几个方面入手:

### 3.1 合理设计混凝土的配合比

合理的混凝土配合比应通过试验确定,除了应满足强度、耐久性和节约原材料的要求外,还应具有满足施工要求的和易性。试验室在确定配合比的同时,还必须对水泥、砂、石的质量作出具体的规定,如

# 钢筋锈蚀对建筑结构的危害及对策

□□ 黄 翔 (深圳市东部开发(集团)有限公司,广东 深圳 518034)

**摘 要:**结合工程实例,介绍了使用海砂拌制混凝土对建筑物的危害。从现有房屋的加固和住宅区整体改造等几个方面,对钢筋锈蚀引起的结构耐久性降低所采取的对策进行了分析。

**关键词:**钢筋锈蚀;维修加固;旧城改造

**中图分类号:**TU 746.3 **文献标识码:**B

## 引言

深圳经济特区在 1988 年之前的建设初期,因建筑材料的缺乏和对建筑结构的耐久性认识不足或重视不够,有相当一部分的建筑物使用了海砂作为细骨料拌制混凝土,因而出现了一批“海砂屋”,现因明显的钢筋锈蚀问题,正在检查评估和修复加固处理之中。

因工作的关系,笔者曾对深圳市鹿丹村、南华村、华富村等多个老住宅区的大量建筑物作过详细的调查,发现部分建筑物顶层的梁、柱、板等结构构件的钢筋锈蚀极为严重,部分屋面板底筋已经锈断,导致屋顶渗水、混凝土保护层剥落和结构板变形,这些问题给住户带来使用上的不便和心理负担。此外,由于钢筋的锈蚀程度比较严重,也给结构构件的维修加固带来不利的影响。

水泥强度、砂的细度、含水率、含泥量以及石子的含水率、含泥量等。只有首先保证原材料合格,才能保证设计配合比的合理性,使施工质量达到设计和验收标准。

### 3.2 确定适宜的施工配合比

首先要及时检测砂、石含水率的变化,将设计配合比换算为施工配合比(应采用质量比,不要用体积比)。及时检查进场原材料是否与设计用原材料相符,应要求供方提供两份相同的材料样本,一份留试验室,一份送工地。工地收料人员应按样本收料,若来料与样本不符,应立即向项目负责人和技术人员报告,以及时更改施工配合比。

### 3.3 加强原材料的管理

原材料的质量将直接影响混凝土的强度。因

## 1 钢筋锈蚀对钢筋混凝土的影响

钢筋的锈蚀过程是一个电化学反应过程,其电化学反应机理本文不再赘述。有关的研究和实际情况表明,埋在混凝土中的钢筋锈蚀以后,其产生的体积是响应钢筋体积的 2~4 倍,因而会向四周膨胀;当锈蚀膨胀力达到某一数值时,混凝土表面将开裂,而表面开裂又会进一步加剧结构中钢筋的锈蚀。

## 2 承载力分析

有关的试验表明,锈蚀构件的承载力降低较大,其主要影响因素可归纳如下:

(1)钢筋锈蚀不仅使其截面积减小,而且会使钢筋的屈服强度和极限强度有不同程度的降低,这是导致构件承载力降低的原因之一。

(2)钢筋锈蚀会使混凝土出现沿纵筋的裂缝,严重时还会导致混凝土保护层的剥落,造成混凝土构件有效截面积的减小,即造成几何损伤,故钢筋锈蚀所引起的截面几何损伤对构件的承载力有很大的影响。

(3)钢筋锈蚀会使粘结强度降低,因而在承载

此,收料人员应严把质量关,不允许不合格的材料进场。对进场材料应加强保管,减少原材料的变质。要经常对原材料进行抽样检查,发现与规定指标不符时应及时汇报,以便采取相应的措施。

### 3.4 加强日常的混凝土质量检测

混凝土的养护和强度测定应严格按照标准进行,强度测定以 28 d 强度为准。为方便施工并保证质量,也可以进行 7 d 强度的测定,根据其强度预测 28 d 强度,但必须明确判定其质量。

**作者简介:**黄玉林(1963-),男,广西桂林人,工程师,1986 年 7 月毕业于武汉工业大学建筑工程系,现从事施工管理工作。

**收稿日期:**2003-01-20

(编辑 郑 梅)