

高性能混凝土配合比设计及其存在的问题及解决策略

颜锦顺

华设计集团股份有限公司, 江苏 南京 210001

[摘要] 现在我国的生活节奏非常快, 经济压力大, 当下的建筑行业也面临着非常大的压力和竞争, 有的由于不负责任操作导致了建筑安全问题, 这些问题产生了很大的安全隐患, 造成以上原因的主要是一些施工单位只是注重了眼前的经济利益, 根本没有重视建筑的质量问题。这些问题出现的原因多种多样, 值得注意的是最主要的还要数混凝土的强度问题, 这样一来就导致了建筑结构质量问题不断的出现。今天咱们分析的高性能混凝土正好可以很好地解决以上所说质量问题, 它的两大优点就是稳定、耐久性, 要想全面发挥高性能混凝土的效果, 一定要设计出最理想的配合比才能解决设计中存在的不足, 这样的话可以从根源上解决混凝土质量缺陷的问题。今天咱们主要是针对高性能混凝土配合比设计及其存在的问题及解决策略展开论述, 希望对大家有所帮助。

[关键词] 高性能混凝土; 配合比设计; 解决策略

DOI: 10.33142/aem.v2i8.2797

中图分类号: TU528

文献标识码: A

Mix Proportion Design of High Performance Concrete and its Existing Problems and Solutions

YAN Jinshun

China Design Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210001, China

Abstract: At present, the pace of life in China is very fast, and the economic pressure is great. The current construction industry is also facing great pressure and competition. Some of them have caused construction safety problems due to irresponsible operation. These problems have produced great potential safety hazards. The main reason for the above is that some construction units only pay attention to the immediate economic interests and do not pay attention to the construction at all quality problems. There are various reasons for these problems. It is worth noting that the most important problem is the strength of concrete, which leads to the continuous emergence of quality problems of building structures. Today, the high-performance concrete we analyze can solve the above-mentioned quality problems. Its two advantages are stability and durability, in order to give full play to the effect of high-performance concrete, we must design the most ideal mix proportion to solve the problems existing in the design. In this way, we can solve the problem of concrete quality defects from the root. Today, we mainly focus on the mix proportion design of high performance concrete and the existing problems and solutions, hoping to help you.

Keywords: high performance concrete; mix proportion design; solution strategy

高性能混凝土主要是以普通水泥做为胶凝的材料, 可以和砂石水加以外加剂进行混合, 按照一定的配比制造成人造石, 大家都很清楚知道混凝土就是把很多成分进行混合而制成的不均匀性的材质, 生产的过程主要是要经过制备、混合、振动和固化等制作工序, 水泥隶属于是一种活性材质, 因此原料的质量和生产工序对于高性能混凝土的质量就会产生的非常大的影响, 这样的影响不容小觑的。混凝土配合比设计成功与否关键在于是不是将以上因素进行考虑在内, 只有考虑到了才能不断的做出建筑混凝土的最恰当的理想配合比。最近几年我国的建筑行业迅速发展, 建筑项目的质量问题受到社会各界人士的广泛的关注。但是一些不良的建筑行业往往就是出现了一些人们一直担心的质量问题, 混凝土的质量问题多种多样, 一般出现最多的一个因素就是混凝土强度较的弱, 性能和作用达不到合理标准, 致使结构质量过不了关。本文今天主要是针对高性能混凝土配合比设计及其存在的问题及解决策略进行了有效的阐述, 希望对我国的建筑行业有一定的帮助作用。

1 高性能混凝土评价规范

1.1 耐久性

混凝土的耐久性是十分关键的, 对于高性能混凝土的耐久性要求就会更加的严谨。影响高性能混凝土的耐久性指标具有多样性, 一般而言较常见的有碳化性、腐蚀性、耐冻等指标。抗渗性不好的原因之一就是水中有有害物质不断的增多, 导致了高性能混凝土的不足频繁发生, 今后的工作中我们一定要注意这一块的因素, 避免出现抗渗透性不好现象的发生。

1.2 坚固性

水泥的强度等级如果没有其等级和类型的作为参照物进行选择的时候, 大多是运用比例的调整和添加混合比例设计等方

法进行解决问题的。水灰比一定要把握好，在满足要求的前提下水越少越合适，这也是最基本的混凝土配合比设计原则。骨料的类型和分级主要是受砂和石的质量影响的，砂石的适量好坏决定混凝土的质量好坏，它们主要是成一个正比的关系。在骨料级配比较好、砂率有合适的时候混凝土才能够取得较高的强度。良好的施工外界环境和正规的管理方法可以降低混凝土的坍落的概率，它们之间也是正比关系，假如现场施工的外部环境非常的恶劣就会增加混凝土的坍落概率。

1.3 可行性、可操作性

可行性是影响高性能混凝土质量的重要因素之一。高性能混凝土混合物的可泵送可高流动是它的优势。对高性能混凝土的质量产生较大影响的还有骨料级配、水泥砂浆多少，外加剂的品种和多少。混凝土的柔韧性一般是指坍落度和网状物的统一性。依据施工场地的设备供需不同和管理水平确定。减水剂的应用是优化混凝土和它的柔韧性的最省事省力对策。

2 高性能混凝土的配合比设计

混凝土的实验准备工作最先要办的事针对混合物的性能进行检测。混合物的坍落度不符合要求时、又或是黏度和保水不行的时候，要合理的对耗水量和砂率进行调节。在以后的工作程序中还要提出混凝土强度试验的基本混合比值。运用三种以上的不一样的混合比是混凝土强度试验的最基本的要求。不同水灰比的混凝土混合物的坍落度和要求值之间的不同时，偏离了规定的偏差时，一定要进行用水量的调节，对应的增加或是减少。在混凝土强度试验中，要给每种混合配比制作最少一组样品，最少用时 28 天左右。这个时候在对混凝土配比进行调解和确定。在之前的测验工作完成之后，强度修正和体积密度修正在进行比较观察。根据混凝土 28 天实验的强度和相应的灰水比之间的联系，算出对应混合强度的灰水比。首先要做的就是依照测验的结果算出水灰比的堆积密度和假定的堆积密度之间的比值。第二步就是把每种材料的多少和校正因子 K 进行乘法计算。最后还要进行多于 6 次的反复试验，这样做的目的就是证明，但是值得关注的是平均值大于或者等于制备强度。



图 1 砂浆搅拌机图标与混凝土搅拌运输车图标

3 高性能混凝土配合比设计存在的问题和解决措施

3.1 高性能混凝土配合比设计的问题分析

高性能混凝土配合比是一项非常复杂的工作，在进行配合比试验的时候，一般配合比所用的时间是过于长久的，而且试验的项目特别的多，各个因素之间进行相互作用的现象就有可能发生，这些现象就给配合比选择增加了很大的难度。高性能混凝土配合比设计还存在的问题就是进行配合比设计的时候一般只是考虑到了设计的强度，却忽略了耐久性等指标。

3.2 高性能混凝土配合比设计运用的解决办法

(1) 在高性能混凝土配合比设计的时候承包人进场后，试验人员一定要积极配合材料人员快速的对原材料进行最优选择。在这样的前提条件下恰到好处的做好配合比设计选择的各项工作。特别是在外加剂的选择上，最好是邀请外加剂生产厂的技术人员对拟使用的外加剂进行不断重复的调配工作，尽快做出适合工程的又不影响力学性能的合适外部添加剂。

(2) 高性能混凝土的特点是针对具体的应用环境进行设计的，对应的项目要依据自己的工程特点、地区气候特征、环境特点进行具体问题具体分析，之后进行具体的试配，这对实现高性能混凝土的合理配合比至关重要。

(3) 高性能混凝土试配不可以单单追求高、早、强，而是要满足对应的设计需求，这对混凝土的体积稳定性和经济性来说是有很大意义的，有关的工作人员一定要积极的、认真的对待这项工作，避免因不必要的过失造成严重的后果，否则的话就会把利益相对缩小了。

(4) 高性能混凝土和高流动性混凝土不一样，它有自己的特性，其工作性能一定要满足工程特点还有施工工艺的

要求才行。高性能混凝土配合比的设计要很好的将混凝土的强度、性质考虑进去，这样的话就可以很好降低水化热的产生，减少因为路面的伸缩导致的缝隙产生。还应该让减水剂和引气剂得到良好的利用发挥它们最大的作用，最终实现优化混凝土孔隙构造，就要融合近适量的活性矿物料，以保证混凝土的体积稳定性和经济性能。

4 结论

目前我国的高性能混凝土的设计办法种类很多，高效减水剂能够良好的地提高混凝土的工作性质和能力。所以说高性能混凝土将会成为以后建筑领域的关键性的材质，使用前景特别的广泛，它的配合比设计和改善值得相关的行业人员进行更进一步的研究。希望今天的阐述能给大家带来一定的帮助作用。

[参考文献]

- [1]杨雪艳,张瑾.高性能混凝土配合比设计与施工技术浅析[J].建筑工程技术与设计,2020(31):3769.
- [2]肖凤祥.高性能混凝土配合比设计及性能测试[J].粉煤灰综合利用,2020(4):129-131.
- [3]卢智杰.高性能混凝土配合比设计及其存在的问题及如何有效解决[J].四川水泥,2020(11):11-12.
- [4]马新.高性能水泥混凝土配合比组成设计的技术要点与应用分析[J].建筑工程技术与设计,2020(29):3655.
- [5]廖琼兰.高强高性能混凝土的配合比设计方法[J].建筑工程技术与设计,2020(24):958.
- [6]白文英.高性能混凝土配合比的设计要点以及质量控制[J].建筑工程技术与设计,2020(23):480.

作者简介：颜锦顺(1983-),男，土木工程专业，现就职于华设设计集团股份有限公司。