

一级结构之高强混凝土技术结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/525/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_525679.htm [概述]

我国在六十年代初开始研制高强混凝土，并已试点应用在一些预制构件中。那时的高强混凝土为干硬混凝土，密实成型时需强力振捣，故推广比较困难。80年代后期，高强混凝土在现浇工程中采用，主要在北京、上海、辽宁、广东等一些高层和大跨（桥梁）工程中应用，强度等级相当于C60或600号。其中，辽宁省已有十余幢高层或多层建筑采用高强混凝土，深圳市92、93两年已有贤成大厦等25个工程采用C60级高强泵送混凝土，总量已达两万立方米。C80及C80以上等级的高强混凝土，目前正处于试验研究阶段，其中有些城市正酝酿在工程中使用C80级混凝土。

[高强混凝土的优越性]高强混凝土有三大优越性：1. 在一般情况下，混凝土强度等级从C30提高到C60，对受压构件可节省混凝土30 - 40%；受弯构件可节省混凝土10 - 20%。2. 凝土比普通混凝土成本上要高一些，但由于减少了截面，结构自重减轻，这对自重占荷载主要部分的建筑物具有特别重要意义。再者，由于梁柱截面缩小，不但在建筑上改变了肥梁胖柱的不美观的问题，而且可增加使用面积。以深圳贤成大厦为例，该建筑原设计用C40级混凝土，改用C60级混凝土后，其底层面积可增大1060平方米，经济效益十分显著。3. 由于高强混凝土的密实性能好，抗渗、抗冻性能均优于普通混凝土。因此，国外高强混凝土除高层和大跨度工程外，还大量用于海洋和港口工程，它们耐海水侵蚀和海浪冲刷的能力大大优于普通混凝土，可以提高工程使

用寿命。4. 高强混凝土变形小，从而使构件的刚度得以提高，大大改善了建筑物的变形性能。 [高强混凝土技术] 以前高强混凝土一般是指强度等级在C45级以上的混凝土。随着科学技术的发展，高强混凝土是指强度等级在C60级以上的混凝土。高强混凝土技术通常包括以下几个关键技术：高性能的混凝土外加剂现代高强混凝土在施工中要解决下列技术问题：

1. 低水灰比，大坍落度 高强混凝土一般要求低水灰比，这种低水灰比的混凝土早在60年代末，我国就有过研究与应用，但由于混凝土在低水灰比的情况下，坍落度很小，甚至没有坍落度，其成型和捣实都很困难，无法在现浇混凝土施工中应用。
2. 坍落度损失问题 现代城市混凝土施工，一般采用预搅或商品混凝土。施工工地往往与搅拌站相距很远，要把混凝土从搅拌站运到工地需用较长的时间。混凝土在运输的过程中，其坍落度随时间的增加而减小，这对高强混凝土来说无疑又增加了难度。
3. 混凝土可泵性问题 泵送混凝土几乎是高层建筑施工的唯一方法。所以高强和泵送几乎是不可分割的。所以对高强混凝土要解决混凝土可泵送的要求。要解决这一系列技术难题，关键是研制一种高性能的外加剂。

- 1) 对原材料的选择 配置C60级高强混凝土，不需要用特殊的材料，但必须对本地区所能得到的所有原材料进行优选，它们除了要有比较好的性能指标外，还必须质量稳定，即在施工期内主要性能不能有太大的变化。
- 2) 工时的质量控制和管理 一般来说，在试验室配置符合要求的高强混凝土相对比较容易，但是要在整个施工过程中，混凝土都要稳定在要求的质量水平功能上就比较困难了。一些在普通情况下不太敏感的因素，在低水灰比的情况下会变得相当敏感，而对高强

混凝土，设计时所留的强度富余度又不可能太大，可供调节的余量较小，这就要求在整个施工过程中必须注意各种条件、因素的变化，并且要根据这些变化随时调整配合比和各种工艺参数。对于高强混凝土，一般检测技术如回弹、超声等在强度大于50MP A后已不能采用。唯一能进行检测的钻心取样法来检验高强混凝土也有一定的困难（主要是研究资料较少和标准不完善）。这说明加强现场施工质量控制和管理的必要性。

3) 超细|百考试题|活性掺合料的应用 对于强度等级为C80或更高的混凝土需要采取一些特殊的技术措施 - 掺入超细活性掺合料。混凝土强度达到一定极限后就不可能再增加了，因为混凝土强度在水化时不可避免地会在其内部形成一些细微的毛细孔。如果要使其强度进一步提高，就必须采取措施把这些孔隙填满，进一步增加混凝土的密实性。最常用的方法是用极细（微米级）的活性颗粒掺入混凝土，使它们在水浆中的细微孔隙中水化，减少和填充混凝土中的毛细孔，达到增密和增强的作用。但是这些极细的颗粒需水量很大，就需要大量高效减水剂加以塑化，否则难以施工。再者，超细活性颗粒在混凝土搅拌时，到处飞扬，很难加入混凝土中，故必须对超细活性颗粒进行增密处理后才能使用。

[要重点突破的技术难关] C60级混凝土的推广应用，重点解决标准化和商品化中的一些技术问题； C80 - C100级超高强混凝土的开发和试点应用； 硅灰和其它超细掺合料的增密及掺用技术商品化的问题； 高强混凝土脆性问题的改进和解决措施； C80及其以上级混凝土的设计和应用规定； 超塑化剂和超塑化技术的研究； 高强混凝土非破损和半破损检测技术的研究。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请

访问 www.100test.com