

吴江区混凝土材料抗疲劳试验检测2022已更新

产品名称	吴江区混凝土材料抗疲劳试验检测2022已更新
公司名称	江苏广分检测技术有限责任公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋广分检测
联系电话	18912706073 18912706073

产品详情

1 纤维混凝土定义

混凝土是一种由粒状材料与水泥或其他基质材料所组成的脆性复合材料，它被广泛应用于城市的发展建设，但因其本身抗渗性及抗性变能力差、缺乏较强抗拉强度及应变、容易产生脆性破坏等问题难于满足现代建筑高度、重载、大跨的发展趋势。因此，限制了普通混凝土在现代建筑应用。为了提高混凝土中的抗压及抗性变等性能，人们会在混凝土中加入一定比例的纤维复合材料，形成我们本文所说的纤维混凝土。纤维混凝土因其独特的性能已被越来越多的工程建筑所采用。其中聚丙烯纤维、钢纤维、玻璃纤维等应用较为广泛。

2、力学性能

混凝土的主要通过其基本力学性能、抗弯冲击性、抗疲劳性、抗渗性、抗冻性以及增机理力学性来表现及具体的性能。下面就主要通过钢纤维混凝土、聚丙烯纤维混凝土、素混凝土这三种材料的各项性能进行对比研究试验，从而探讨高性能纤维混凝土的力学优劣。

2.1高性能纤维混凝土抗压强度

工程建筑中受压构件主要是混凝土，它的抗压性能是其基本的要求，抗压强度的大小是划分混凝土等级的重要指标。而其抗压强度的大小受到不同材料及材料掺量组成的影响。通过实验我们可以得知，高性能纤维混凝土抗压能力要明显优于普通混凝土，使其改变普通混凝土塑性能力，因其本身纤维的作用有效的保护了地震等地质灾害对建筑的破坏。

2.2高性能纤维混凝土抗拉性能

抗拉强度顾名思义是混凝土的极限拉应变值。因普通混凝土其脆性大，形变能力小。因此如何改变普通混凝土的抗拉性能是建筑中重要的问题，现就在普通混凝土中添加不同高性能纤维后对混凝土抗拉强度进行试验，试验结果如图：

从上图实验数据中可得知，在普通的混凝土中添加相关的高性能纤维有效的增加了其抗拉性能，其中在混凝土中添加钢纤维所产生的抗拉性要比聚丙烯纤维强的多，主要原因在于钢纤维要比聚丙烯纤维有更强的弹性及强度，使其在作用力时所能承受的耐力较大。高性能纤维混凝土有效的改变了混凝土的强度及韧性，使建筑的连接作用得到提高，大大减缓了裂纹扩展速度，使建筑表现出良好的延性破坏特征。

2.3高性能纤维混凝土抗疲劳性能

建筑疲劳指的是建筑物在循环扰动应力持续作用下导致建筑结构局部结构刚度发生变化的过程。它一直是工程发生重大破坏时间的主要原因。因此，如何解决建筑材料疲劳性是当前许多需承受反复荷载作用工程面临的重要问题。现拟在混凝土当中加入高性能纤维进行试验，看是否能有效的改变混凝土的抗疲劳性。(A-普通混凝土;B-聚丙烯;C-杜拉纤维;D-钢纤维)

从实验数据中可以得知，经过40万次疲劳循环加载后，在普通混凝土中添加了高性能纤维后，其本身的抗疲劳能力可以得到较大的提升，说明高性能纤维能有效改善混凝土的抗疲劳性能。其中钢纤维混凝土的抗疲劳能力强，普通混凝土的抗疲劳性弱;同时在通过40万次疲劳循环后混凝土的抗疲劳剩余强度可以得知，普通混凝土经过40万次疲劳循环后其剩余的抗疲劳能力不到原来的一半，而其余三种添加了高性能纤维后的混凝土其抗疲劳能力下降的并不是非常明显，其中以钢纤维混凝土的剩余强度为佳，聚丙烯及杜拉纤维其抗疲劳性能下降也是相近。

由此可以简单的得知，在建筑的混凝土当中加入一定比例的高性能纤维能够有效的提高建筑的抗疲劳能力，而且其可以在经受一定循环作用力后依然可以保持较高的抗疲劳能力，能够有效的减少建筑开裂等问题，给国民经济的发展带来巨大的经济收益。

3、改善混凝土耐久性能

建筑在追求其有相关的抗压、抗拉及抗疲劳要求之外，还应能在不同的环境下，都可以满足人们对其的正常使用，所以要求我们的建筑需要有良好的耐久性能。当遇到洪水时承受较大压力，水的作用要求其拥有一定的抗渗能力，当在寒冷的环境中又必须具备一定的抗冻能力，使其可以适应环境的变化而保持建筑本身原有的性能。人们一直认为混凝土是耐久性好的材料，因为混凝土相比于金属材料不易腐蚀生锈。但是随着时间的推移，普通混凝土的缺点也日益显现出来，因此人们在建设的过程中，通过在混凝土当中添加一定比例的高性能纤维，改善其耐久性能，而耐久性的具体主要是以混凝土的抗渗性及抗冻性体现。

3.1抗渗能力的改善

在实际的建设当中，在混凝土中添加一定比例的高性能纤维后，一方面，在孔隙之间产生的渗水纤维在混凝土中形成约束力，能够紧密的连接混凝土内部的通道，减少了大孔隙或裂隙的产生，从而使混凝土中的抗渗能力得到加强。另一方面混凝土大量的纤维孔隙之间形成错综复杂的网格，不仅使孔隙得到细化，而且大大改善了混凝土的结构，使混凝土硬化后，孔隙之间变得更加曲折，有效的减小了与混凝土表面的连通，导致外界水进入混凝土内部需要经过复杂的孔隙，有效的阻挡了渗水，使混凝土的渗水性能得到大大的提高，延长了建筑的使用寿命。

3.2抗冻能力的提高

在一定的条件下，通过多次的冻融循环作用，混凝土的强度及外观并未受到影响的能力就是混凝土的抗冻能力。这种能力直接影响着建筑所能使用的年限及功能，因此抗冻能力也是衡量混凝土耐久性及长久性的技术性指标。虽然在目前为止，依然没有完全弄明白混凝土的冻融具体原理，解决混凝土抗冻革命性的技术仍需要时日。但是，在已有的技术条件下，如何提高建筑抗冻性，通过添加高性能纤维确实是一种较为可行的方法。

因为在混凝土当中添加一定比例的高性能纤维，一方面，使细小的缝隙在混凝土中充分的连接，达到一个紧密的状态，使水分在其内部迁移难度加大，缓解了渗水及静水压力，从而使缝隙应冻融产生的应力扩展到其内部，另一方面其内部产生的阻力有效的阻止及分散混凝土早期的开裂现象，有效的抑制了冻融所引起的开裂现象，因此使其抗冻性得到提高。