

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

C04B 24/40

C04B 24/22 C04B 22/00



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03116917.1

[43] 公开日 2003 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 1454866A

[22] 申请日 2003.5.15 [21] 申请号 03116917.1

[71] 申请人 同济大学

地址 200092 上海市四平路 1239 号

[72] 发明人 孙振平 蒋正武

[74] 专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司

代理人 陆 飞 张 磊

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称 建筑用高性能混凝土抗渗防水剂

[57] 摘要

本发明属建筑材料技术领域，具体涉及一种建筑用高性能混凝土抗渗防水剂。由萘系高效减水剂、膨胀剂、12 烷基苯磺酸钠、有机硅和硅灰组成，使用本发明大幅度地改善和提高了混凝土的抗渗性、抗开裂性和抗化学侵蚀性，且使混凝土早、中、后期抗压强度均有大幅度的提高，可广泛应用于地下工程、海工工程。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种建筑用高性能混凝土抗渗防水剂，其特征在于由萘系高效减水剂、膨胀剂、12烷基苯磺酸钠、有机硅和硅灰组成，各组份的重量比为：

萘系高效减水剂	100
膨胀剂	525-800
12 烷基苯磺酸钠	0.0008-0.0025
有机硅	0.5-1.75
硅灰	125-313。

2、根据权利要求 1 所述的建筑用高性能混凝土抗渗防水剂，其特征在于各组份较佳的重量比为：

萘系高效减水剂	100
膨胀剂	650-750
12 烷基苯磺酸钠	0.001-0.002
有机硅	0.8-1.5
硅灰	180-250。

3、根据权利要求 1 所述的建筑用高性能混凝土抗渗防水剂，其特征在于萘系高效减水剂为硫酸钠含量小于 3%的萘磺酸甲醛缩合物。

4、根据权利要求 1 所述的建筑用高性能混凝土抗渗防水剂，其特征在于膨胀剂为硫酸铝酸钙类、硫酸钙类、石灰类、氧化镁类膨胀剂之一种。

5、一种如权利要求 1 所述混凝土抗渗防水剂的使用方法，其特征在于防水剂掺入量为占胶凝材料总量 5.0%-10.0%。

## 建筑用高性能混凝土抗渗防水剂

### 技术领域

本发明属建筑材料技术领域，具体涉及一种建筑用高性能混凝土抗渗防水剂。

### 背景技术

建筑物和各种构筑物的开裂和渗漏几乎成为当今混凝土结构的一大质量通病，素有“天阴偏逢连夜雨”的说法，表达了人们对屋漏烦恼的无奈。

水泥混凝土通常由于用水量大，硬化干燥后在水泥石内部和集料-浆体界面形成了大量连通的毛细孔，再加上其干燥过程中体积收缩，受到约束后易产生开裂现象，更加加剧了其渗漏危害。

长期以来，人们采用各种措施解决混凝土的抗渗漏问题，如采用增加水泥用量、改善集料级配等，但收效有限，且成本增加较多，裂缝问题依然不能解决。过去几十年，人们也采用添加三乙醇胺、氯化铁等外加剂来提高混凝土抗渗性的措施，均不能解决混凝土的开裂问题，且三乙醇胺使用不当，易对混凝土性能造成严重危害，氯化铁则对内部钢筋有腐蚀作用，已被限制使用。

混凝土膨胀剂研制成功后，人们开始普遍采用膨胀剂单掺和膨胀剂与减水剂复合掺加的措施来改善混凝土的抗渗性和抗开裂性，但由于过分依赖于膨胀剂的膨胀性和填充性，应用失败的例子也较多。

### 发明内容

本发明的目的在于提出一种可以提高混凝土的密实性和抗开裂、抗化学侵蚀的建筑用混凝土抗渗防水剂。

本发明提出的建筑用混凝土抗渗防水剂，由萘系高效减水剂、膨胀剂、12 烷基苯磺酸钠、有机硅和硅灰组成，各组份的重量比为：

萘系高效减水剂	100
膨胀剂	525-800
12 烷基苯磺酸钠	0.0008-0.0025
有机硅	0.5-1.75
硅灰	125-313

各组份较佳的重量的比为：

萘系高效减水剂	100
膨胀剂	650-750
12 烷基苯磺酸钠	0.001-0.002
有机硅	0.8-1.5
硅灰	180-250。

本发明中，萘系高效减水剂为萘磺酸甲醛缩合物(硫酸钠含量小于 3%)。

本发明中，膨胀剂为硫铝酸钙类、硫酸钙类、石灰类、氧化镁类膨胀剂之一种。

本发明的制备方法是：按前述各重量比例称量各组份，将五种原料通过物理机械混合，搅拌，即得到本产品。

本发明中，萘系高效减水剂的作用是塑化减水，能使混凝土达所要求的流动性情况下，水灰比降低，从而减小孔隙率、细化孔径、减小硬化体收缩；膨胀剂的作用是参与水泥的水化过程，产生一定量的膨胀性水化产物，在混凝土强度增长的过程中，使混凝土产生一定的体积膨胀(0.3%-0.4%)，补偿混凝土由于干燥失水所导致的收缩，增加混凝土的体积稳定性，防止收缩裂缝，提高混凝土的抗裂防水性；12 烷基苯磺酸钠的作用是使混凝土在搅拌过程中引入非常微小(20-500 $\mu$ m)的独立存在的封闭孔，一方面阻隔连通的毛细孔，另一方面改善新拌混凝土的和易性，降低泌水率，提高抗渗性；有机硅的作用是吸附于由 12 烷基苯磺酸钠所引入的孔隙内壁，增加孔隙内壁的憎水性，提高混凝土的抗渗性；硅灰的作用是填充于水泥颗粒堆积后的孔隙内，参与水泥水化反应，产生二次火山灰效应，形成水化产物，填充毛细管，阻塞毛细管渗水通道，大幅度改善混凝土的抗渗性和抗化学侵蚀性。

本发明生产工艺简单，使用方便，使用效果非常突出。试验表明，在混凝土中掺加占胶凝材料总量 5.0%-10.0%的该产品，可配制出坍落度为 22 $\pm$ 2cm，抗渗等级达 P20 以上的高性能抗渗防水混凝土。与基准混凝土相比，掺加该外加剂的混凝土其减水率可达 16%以上，泌水率比为 60%以下，渗透高度比为 30%以下，吸水量比为 50%以下，28 天抗压强度比达 130%以上，完全符合《JC474-1999 砂浆、混凝土防水剂》一等品标准。

#### 具体实施方式

实施例 1、建筑用高性能混凝土抗渗防水剂按萘磺酸甲醛缩合物 8%(重量百分比，下同)、硫酸钙类膨胀剂 76.9399%、12 烷基苯磺酸钠 0.0001%、有机硅 0.06%、硅灰 15%配制而成，掺加占水泥重量 8%的该种外加剂，可以使减水率达 16%，泌水率比达 45%，混凝土 3 天、7 天和 28 天抗压强度比分别为 164%、147%和 135%，混凝土渗透高度比为 40%以下。

---

实施例 2、建筑用高性能混凝土抗渗防水剂按萘磺酸甲醛缩合物 12%、硫铝酸钙类膨胀剂 63%、12 烷基苯磺酸钠 0.0001%、有机硅 0.06%、硅灰 24.9399%配制而成，掺加占水泥重量 8%的该种外加剂，可以使减水率达 25%，泌水率比达 25%，混凝土 3 天、7 天和 28 天抗压强度比分别为 210%、187%和 145%，混凝土渗透高度比为 30%以下。