



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109761549 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(21)申请号 201910185257.1

(22)申请日 2019.03.12

(71)申请人 南宁同达盛混凝土有限公司

地址 530031 广西壮族自治区南宁市友谊
路58-10号

(72)发明人 黄以伟 刘文军 莫志胜 李仕贵

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 靳浩

(51) Int. Cl.

C04B 28/02(2006.01)

C04B 111/28(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页

(54)发明名称

高强高流动性陶粒混凝土

(57)摘要

本发明公开了一种高强高流动性陶粒混凝土,包括重量份为10~30份的水泥,20~40份的砂,10~40份的高强粗骨料,20~60份的陶粒,6~10份的矿粉,1~3份的添加剂,1~3份的聚羧酸外加剂;其中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量比为2:2:1。本发明的陶粒混凝土具有优秀的物理强度以及良好的可泵性等工作性能。

1. 高强高流动性陶粒混凝土,其特征在于,包括重量份为10~30份的水泥,20~40份的砂,10~40份的高强粗骨料,20~60份的陶粒,6~10份的矿粉,1~3份的聚羧酸减水剂,1~3份的添加剂;

其中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量比为2:2:1。

2. 如权利要求1所述的高强高流动性陶粒混凝土,其特征在于,所述陶粒的容重为400~800kg/m³,筒压强度>1.3Mpa。

3. 如权利要求2所述的高强高流动性陶粒混凝土,其特征在于,所述陶粒的吸水饱和程度大于96%。

4. 如权利要求1所述的高强高流动性陶粒混凝土,其特征在于,所述高强粗骨料的粒径为5~20mm,容重为1500~2700Kg/m³,所述高强粗骨料的外形具有菱角,所述高强度骨料至少包括石灰石、花岗岩、石英石中的一种。

5. 如权利要求1所述的高强高流动性陶粒混凝土,其特征在于,所述矿粉的比表面积为400~500cm²/g。

6. 如权利要求1所述的高强高流动性陶粒混凝土,其特征在于,所述聚丙烯酰胺为阴离子型聚丙烯酰胺,相对分子质量为800~2000万,水解度为10~35;所述纤维素醚至少包括阴离子型羟甲基纤维素钠、阴离子型羧甲基羟乙基纤维素钠中的一种,所述纤维素醚的表观密度为0.25~0.70g/ml;所述可分散性胶粉的粒径为100um,固含量为98~100%,堆积密度为450~550g/L。

7. 如权利要求1所述的高强高流动性陶粒混凝土,其特征在于,所述添加剂还包括阻燃物质,所述阻燃物质的制备方法如下:

S1、将膨胀石墨、二氧化硅,放入煅烧炉中,在600~800℃下煅烧20~30min,然后调节煅烧炉的温度为700~1000℃,继续煅烧30~50min,最后调节煅烧温度为400~500℃煅烧5~10min,排出煅烧物;

S2、向S1中的煅烧物中,加入氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、磷酸二苯异辛酯,混合均匀后在180~220℃条件下加热1~4h,得第一混料;

S3、将S2中的第一混料放入搅拌机,然后向搅拌机中加入环氧树脂、有机硅树脂、发泡剂、消泡剂、防沉剂,继续搅拌10~30min,即得所述阻燃物质;

其中,所述阻燃物质与所述可分散性胶粉的重量比为1:1;

所述环氧树脂、有机硅树脂、磷酸二苯异辛酯、膨胀石墨、二氧化硅、氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、发泡剂、消泡剂、防沉剂的质量比为:20:20~40:10~25:5~10:5~10:1~5:2~4:3~6:2~5:0.1~0.3:0.1~0.3:0.1~0.3。

高强高流动性陶粒混凝土

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土制备领域,具体是一种高强高流动性陶粒混凝土。

背景技术

[0002] 随着人类对居室环境和自然环境要求的提高,人们对于建筑物及其组成材料的轻质高强、保温隔热、抗震耐火等功能的需求也日益突出。在建筑物领域迈向多功能方向发展的过程中,一种建筑材料——轻集料,因其可代替或部分代替天然石材集料而具备多功能性的缘故,从而受到建筑领域广泛地关注。正是在这个意义上,作为轻集料中使用最多的品种——陶粒,在建筑材料领域内得到了大规模的应用,陶粒混凝土即是此种应用的一个发展方向。

[0003] 一般来说,采用陶粒混凝土比普通碎石混凝土的质量轻20~30%,且具备轻质高强、保温隔热、抗震耐火等功能。与普通混凝土相比,用陶粒混凝土作梁、柱和其它承重构件,可减少钢筋用量20~25%;总体上减轻结构自重20%。因此,其在高层建筑、桥面铺装、预制化箱体等有着广泛的应用。虽然陶粒混凝土用于如此卓越地性能,但依然存在天然的缺陷,由于陶粒本身的性质——强度低以及易离析,所以在混凝土中将陶粒替代石材集料后,难以避免地是混凝土强度与可泵性的大幅降低。

[0004] 在陶粒混凝土研究过程中,为获得较高强度的陶粒混凝土,目前采取的方式多是通过提高陶粒的强度来实现,而当前优质的高强度陶粒对原材料、设备等要求又特别严格,从这个方面来看,制备高强陶粒还存在很大的局限性,难以达到全面的市场化。在另一方面,为了保证陶粒混凝土可泵性,行业内通常的做法是,通过添加剂来改善混凝土浆体的性能,遗憾地是,这种做法也只能在一定程度上改善混凝土的泌水、离析情况,难以实现对陶粒混凝土工作性能的大幅提升。由此可见,在如何综合完善混凝土的高强度与高流动性方面,是建筑领域中迫切需要解决的一个重要问题。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 本发明还有一个目的是提供一种高强高流动性陶粒混凝土;具有优秀的物理强度以及良好的可泵性等工作性能。

[0007] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种高强高流动性陶粒混凝土,包括:重量份为10~30份的水泥,20~40份的砂,10~40份的高强粗骨料,20~60份的陶粒,6~10份的矿粉,1~3份的聚羧酸减水剂,1~3份的添加剂;其中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量比为2:2:1。

[0008] 优选地是,所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的容重为400~800kg/m³,筒压强度>1.3Mpa。

[0009] 优选地是,所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的吸水饱和程度大于

96%。

[0010] 优选地是,所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述高强粗骨料的粒径为5~20mm,容重为1500~2700Kg/m³,所述高强粗骨料的外形具有菱角,所述高强度骨料中的含泥量<1%,所述高强度骨料至少包括石灰石、花岗岩、石英石中的一种。

[0011] 优选地是,所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述矿粉的比表面积为400~500cm²/g,且活性优于S95级。

[0012] 优选地是,所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述聚丙烯酰胺为阴离子型聚丙烯酰胺,相对分子质量为800~2000万,水解度为10~35;所述纤维素醚至少包括阴离子型羟甲基纤维素钠、阴离子型羧甲基羟乙基纤维素钠中的一种,所述纤维素醚的表观密度为0.25~0.70g/ml;所述可分散性胶粉的粒径为100um,固含量为98~100%,堆积密度为450~550g/L。

[0013] 优选地是,所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述添加剂还包括阻燃物质,所述阻燃物质的制备方法如下:

[0014] S1、将膨胀石墨、二氧化硅,放入煅烧炉中,在600~800℃下煅烧20~30min,然后调节煅烧炉的温度为700~1000℃,继续煅烧30~50min,最后调节煅烧温度为400~500℃煅烧5~10min,排出煅烧物;

[0015] S2、向S1中的煅烧物中,加入氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、磷酸二苯异辛酯,混合均匀后在180~220℃条件下加热1~4h,得第一混料;

[0016] S3、将S2中的第一混料放入搅拌机,然后向搅拌机中加入环氧树脂、有机硅树脂、发泡剂、消泡剂、防沉剂,继续搅拌10~30min,即得所述阻燃物质;

[0017] 其中,所述阻燃物质与所述可分散性胶粉的重量比为1:1;

[0018] 所述环氧树脂、有机硅树脂、磷酸二苯异辛酯、膨胀石墨、二氧化硅、氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、发泡剂、消泡剂、防沉剂的质量比为:20:20~40:10~25:5~10:5~10:1~5:2~4:3~6:2~5:0.1~0.3:0.1~0.3:0.1~0.3;所述发泡剂具体为碳酸钙,所述消泡剂具体为乳化硅油,所述的防沉剂具体为有机膨润土。

[0019] 本发明至少包括以下有益效果:

[0020] 1、本发明通过对混凝土原材料中的浆体进行改性以及对骨料适当组合两种方式的结合,有效的解决了混凝土泵送过程中易离析的问题,保证其在高流动的状态下,同时具有很好的包裹性,从而大幅提高了混凝土的可泵性;利用不同骨料的形态、密度等物理性能的差异化,进行优势互补,提高了陶粒混凝土的强度。由于陶粒骨料形态为圆滑球体,受到的摩阻力小,对混凝土的流动有帮助,改善其工作性;但同时陶粒的容重又远低于浆体的容重,极易造成陶粒上浮而离析的现象。通过引进颗粒形态为菱角且容重大的高强度骨料,同时控制针状态的高强度骨料在总的高强度骨料中所占质量比小于5%,利用骨料的契合作用与摩擦作用有效控制密度更轻骨料的上浮。

[0021] 2、本发明中的添加剂具有絮凝、粘合等作用,通过引进三种高分子物质,充分发挥不同链基的空间作用,以及对水分子、微小颗粒的吸附作用,进一步有效提高浆体的对水的吸附作用,改善混凝土粘聚性,提高浆体对轻骨料进行包裹,减少离析的程度。此外,由于添加剂对水吸附作用在物理力作用下仍具有很好的效果。因此,在泵送的压力下,不易造成自由水进入陶粒的空隙中,自由水依然保持着润滑作用,有效的减少泵送的坍塌损失量。因

此,加入添加剂有助于减少陶粒混凝土在泵送过程中水的析出,提高混凝土浆体的稳定性。

[0022] 3、本发明中还添加了阻燃物质,能够提高混凝土耐高温与防火性能。本发明中的阻燃物质中主要利用了树脂原料与磷酸二苯异辛酯、二氧化硅、聚多磷酸铵等具有阻燃性能的物质进行充分组合所制造的,从而使本发明中的阻燃物质在添加到混凝土中以后,不仅能为所制备的混凝土提供一定的粘度,更重要的是提高了混凝土的耐高温与防火性能。

[0023] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

具体实施方式

[0024] 下面结合实施例对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得。

[0025] 实施例1

[0026] 一种高强高流动性陶粒混凝土,包括:重量份为10份的水泥,20份的砂,10份的高强粗骨料,20份的陶粒,6份的矿粉,1份的聚羧酸减水剂,1份的添加剂;其中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量比为2:2:1。

[0027] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的容重为 $400\text{kg}/\text{m}^3$,筒压强度为 1.4Mpa 。

[0028] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的吸水饱和程度为97%。

[0029] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述高强粗骨料的粒径为5mm,容重为 $1500\text{Kg}/\text{m}^3$,且外形具有菱角,所述高强度骨料为石灰石。

[0030] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述矿粉的比表面积为 $400\text{cm}^2/\text{g}$ 。

[0031] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述聚丙烯酰胺为阴离子型聚丙烯酰胺,相对分子质量为800~2000万,水解度为10~35;所述纤维素醚为阴离子型羟甲基纤维素钠,所述纤维素醚的表观密度为 $0.25\sim 0.70\text{g}/\text{ml}$;所述可分散性胶粉的粒径为100um,固含量为98~100%,堆积密度为 $450\sim 550\text{g}/\text{L}$ 。

[0032] 实施例2

[0033] 一种高强高流动性陶粒混凝土,包括:重量份为15份的水泥,20份的砂,15份的高强粗骨料,50份的陶粒,8份的矿粉,2份的聚羧酸减水剂,2份的添加剂;其中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量比为2:2:1。

[0034] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的容重为 $500\text{kg}/\text{m}^3$,筒压强度为 1.4Mpa 。

[0035] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的吸水饱和程度为97%。

[0036] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述高强粗骨料的粒径为10mm,容重为 $2200\text{Kg}/\text{m}^3$,且外形具有菱角,所述高强度骨料为石英石。

[0037] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述矿粉的比表面积为 $450\text{cm}^2/\text{g}$ 。

[0038] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述聚丙烯酰胺为阴离子型聚丙烯酰胺,相

对分子质量为800~2000万,水解度为10~35;所述纤维素醚为阴离子型羧甲基羟乙基纤维素钠,所述纤维素醚的表观密度为0.25~0.70g/ml;所述可分散性胶粉的粒径为100um,固含量为98~100%,堆积密度为450~550g/L。

[0039] 实施例3

[0040] 一种高强高流动性陶粒混凝土,包括:重量份为20份的水泥,30份的砂,30份的高强粗骨料,60份的陶粒,8份的矿粉,2份的聚羧酸减水剂,2份的添加剂;其中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量比为2:2:1。

[0041] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的容重为600kg/m³,筒压强度为1.5Mpa。

[0042] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的吸水饱和程度为98%。

[0043] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述高强粗骨料的粒径为15mm,容重为2700Kg/m³,且外形具有菱角,所述高强度骨料为花岗岩。

[0044] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述矿粉的比表面积为500cm²/g。

[0045] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述聚丙烯酰胺为阴离子型聚丙烯酰胺,相对分子质量为800~2000万,水解度为10~35;所述纤维素醚为阴离子型羧甲基纤维素钠、阴离子型羧甲基羟乙基纤维素钠的混合物,所述纤维素醚的表观密度为0.25~0.70g/ml;所述可分散性胶粉的粒径为100um,固含量为98~100%,堆积密度为450~550g/L。

[0046] 实施例4

[0047] 一种高强高流动性陶粒混凝土,包括:重量份为25份的水泥,30份的砂,40份的高强粗骨料,20份的陶粒,10份的矿粉,3份的聚羧酸减水剂,3份的添加剂;其中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量比为2:2:1。

[0048] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的容重为700kg/m³,筒压强度为1.5Mpa。

[0049] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的吸水饱和程度为97%。

[0050] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述高强粗骨料的粒径为15mm,容重为2000Kg/m³,且外形具有菱角,所述高强度骨料为石灰石、花岗岩的混合物。

[0051] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述矿粉的比表面积为400~500cm²/g。

[0052] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量比为2:2:1。

[0053] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述聚丙烯酰胺为阴离子型聚丙烯酰胺,相对分子质量为800~2000万,水解度为10~35;所述纤维素醚为阴离子型羧甲基羟乙基纤维素钠,所述纤维素醚的表观密度为0.25~0.70g/ml;所述可分散性胶粉的粒径为100um,固含量为98~100%,堆积密度为450~550g/L。

[0054] 实施例5

[0055] 一种高强高流动性陶粒混凝土,包括:重量份为30份的水泥,40份的砂,40份的高强粗骨料,30份的陶粒,6份的矿粉,3份的聚羧酸减水剂,3份的添加剂;其中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量

比为2:2:1。

[0056] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的容重为 $700\text{kg}/\text{m}^3$,筒压强度为 1.3Mpa 。

[0057] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的吸水饱和程度为97%。

[0058] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述高强粗骨料的粒径为 16mm ,容重为 $1800\text{Kg}/\text{m}^3$,且外形具有菱角,所述高强度骨料为石灰石、石英石中的混合物。

[0059] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述矿粉的比表面积为 $500\text{cm}^2/\text{g}$ 。

[0060] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述聚丙烯酰胺为阴离子型聚丙烯酰胺,相对分子质量为 $800\sim 2000$ 万,水解度为 $10\sim 35$;所述纤维素醚为阴离子型羟甲基纤维素钠,所述纤维素醚的表观密度为 $0.25\sim 0.70\text{g}/\text{ml}$;所述可分散性胶粉的粒径为 $100\mu\text{m}$,固含量为 $98\sim 100\%$,堆积密度为 $450\sim 550\text{g}/\text{L}$ 。

[0061] 实施例6

[0062] 一种高强高流动性陶粒混凝土,包括:重量份为30份的水泥,40份的砂,40份的高强粗骨料,60份的陶粒,10份的矿粉,3份的聚羧酸减水剂,3份的添加剂;其中,所述添加剂包括聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉,所述聚丙烯酰胺、纤维素醚、可分散性胶粉的质量比为2:2:1。

[0063] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的容重为 $800\text{kg}/\text{m}^3$,筒压强度为 1.6Mpa 。

[0064] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述陶粒的吸水饱和程度为98%。

[0065] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述高强粗骨料的粒径为 6mm ,容重为 $2400\text{Kg}/\text{m}^3$,且外形具有菱角,所述高强度骨料为石灰石、花岗岩、石英石的混合物。

[0066] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述矿粉的比表面积为 $400\text{cm}^2/\text{g}$ 。

[0067] 所述的高强高流动性陶粒混凝土中,所述聚丙烯酰胺为阴离子型聚丙烯酰胺,相对分子质量为 $800\sim 2000$ 万,水解度为 $10\sim 35$;所述纤维素醚为阴离子型羟甲基纤维素钠,所述纤维素醚的表观密度为 $0.25\sim 0.70\text{g}/\text{ml}$;所述可分散性胶粉的粒径为 $100\mu\text{m}$,固含量为 $98\sim 100\%$,堆积密度为 $450\sim 550\text{g}/\text{L}$ 。

[0068] 实施例7

[0069] 同实施例1,不同在于,所述添加剂还包括阻燃物质,所述阻燃物质的制备方法如下:

[0070] S1、将膨胀石墨、二氧化硅,放入煅烧炉中,在 600°C 下煅烧 20min ,然后调节煅烧炉的温度为 700°C ,继续煅烧 30min ,最后调节煅烧温度为 400°C 煅烧 5min ,排出煅烧物;

[0071] S2、向S1中的煅烧物中,加入氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、磷酸二苯异辛酯,混合均匀后在 180°C 条件下加热 1h ,得第一混料;

[0072] S3、将S2中的第一混料放入搅拌机,然后向搅拌机中加入环氧树脂、有机硅树脂、发泡剂、消泡剂、防沉剂,继续搅拌 10min ,即得所述阻燃物质;

[0073] 其中,所述阻燃物质与所述可分散性胶粉的重量比为1:1;

[0074] 所述环氧树脂、有机硅树脂、磷酸二苯异辛酯、膨胀石墨、二氧化硅、氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、发泡剂、消泡剂、防沉剂的质量比为:20:20:10:5:5:1:2:3:2:0.1:0.1:0.1。

[0075] 实施例8

[0076] 同实施例5,不同在于,所述添加剂还包括阻燃物质,所述阻燃物质的制备方法如下:

[0077] S1、将膨胀石墨、二氧化硅,放入煅烧炉中,在700℃下煅烧25min,然后调节煅烧炉的温度为800℃,继续煅烧40min,最后调节煅烧温度为450℃煅烧80min,排出煅烧物;

[0078] S2、向S1中的煅烧物中,加入氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、磷酸二苯异辛酯,混合均匀后在200℃条件下加热2h,得第一混料;

[0079] S3、将S2中的第一混料放入搅拌机,然后向搅拌机中加入环氧树脂、有机硅树脂、发泡剂、消泡剂、防沉剂,继续搅拌20min,即得所述阻燃物质;

[0080] 其中,所述阻燃物质与所述可分散性胶粉的重量比为1:1;

[0081] 所述环氧树脂、有机硅树脂、磷酸二苯异辛酯、膨胀石墨、二氧化硅、氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、发泡剂、消泡剂、防沉剂的质量比为:20:30:15:7:8:3:3:5:2~5:0.2:0.2:0.2。

[0082] 实施例9

[0083] 同实施例6,不同在于,所述添加剂还包括阻燃物质,所述阻燃物质的制备方法如下:

[0084] S1、将膨胀石墨、二氧化硅,放入煅烧炉中,在800℃下煅烧30min,然后调节煅烧炉的温度为1000℃,继续煅烧50min,最后调节煅烧温度为500℃煅烧10min,排出煅烧物;

[0085] S2、向S1中的煅烧物中,加入氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、磷酸二苯异辛酯,混合均匀后在220℃条件下加热4h,得第一混料;

[0086] S3、将S2中的第一混料放入搅拌机,然后向搅拌机中加入环氧树脂、有机硅树脂、发泡剂、消泡剂、防沉剂,继续搅拌30min,即得所述阻燃物质;

[0087] 其中,所述阻燃物质与所述可分散性胶粉的重量比为1:1;

[0088] 所述环氧树脂、有机硅树脂、磷酸二苯异辛酯、膨胀石墨、二氧化硅、氢氧化镁、氢氧化铝、聚多磷酸铵、三聚氰胺、发泡剂、消泡剂、防沉剂的质量比为:20:40:25:10:10:5:4:6:5:0.3:0.3:0.3。

[0089] 需要说明的是实施例7~9中添加的发泡剂为碳酸钙,消泡剂为乳化硅油,防沉剂为有机膨润土。

[0090] 对比例1

[0091] 将重量份为28份的水泥、60份的陶粒、8份的粉煤灰、80份的砂子和0.8份的减水剂湿拌,即形成一种粉煤灰陶粒混凝土。

[0092] 混凝土性能测评实验

[0093] 取实施例1~6、以及对比例1中的陶粒混凝土各一份,按照国家标准《混凝土强度检验评定标准》(GB/T 50107-2010)的规定进行抗压强度测评,按照标准建筑地面工程施工质量验收规范GB 50209-2010对混凝土容重进行评定,按照GB/T50080-2002《普通混凝土拌和物性能试验方法标准》进行混凝土的泌水试验。记录数据如表1所示:

[0094] 表1混凝土性能测评数据

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	对比例 1
7d 抗压强度/MPa	26	28	31	32	36	38	17
28d 抗压强度/MPa	30	34	35	38	41	43	20
容重/kg.m ⁻³	1540	1580	1630	1650	1680	1690	1510
10min 泌水率/%	0	0	0	0	0	0	4
60min 泌水率/%	1	0.5	0	0	0	0	15

[0096] 对比例1中的混凝土是现有技术中所制造的一种轻质陶粒混凝土；从表1的数据结果可以看出，在7d以及28d的抗压强度方面，本发明的实施例1至实施例6中的混凝土远远优于对比例1中混凝土的性能；在混凝土的容重方面，本发明中的混凝土与对比例1大致相当，比普通混凝土的重量减轻了20~23%，说明本发明在减轻混凝土整体重量的同时也保证了较好的强度；而在混凝土的离析检测方面，相对于对比例1而言，本发明的实施例1~6中的混凝土在10min以及60min时的泌水率几乎为零，这也表明本发明的对现有技术的改造取得了较大的成功，很好的解决了以往的陶粒混凝土易离析的问题，大幅提高了混凝土的可泵性。

[0097] 混凝土防火测评实验

[0098] 取实施例1、实施例5、实施例6、实施例7~实施例9中的混凝土各一份，按照GB/T10294绝热材料稳态热阻及有关特性的测定标准测定每份混凝土的导热系数，测评数据如表2所示：

[0099] 表2混凝土导热系数数据

	实施例 1	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9
导热系数/W/m.k	0.18	0.16	0.15	0.10	0.09	0.07

[0101] 如上表2所显示的数据，可以看出，本发明中实施例7~实施例9拥有比实施例1、实施例5、实施例6更好地防火性能，因此说明本发明中所选取的一个进一步的优选方案中所添加的阻燃物质，对于混凝土防火性能的提升取得了良好的成效。

[0102] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节。