



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101805160 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 18

(21) 申请号 201010152075. 3

(22) 申请日 2010. 04. 21

(73) 专利权人 中南大学

地址 410075 湖南省长沙市韶山南路 22 号
中南大学土木建筑学院

专利权人 长沙巨星轻质建材股份有限公司

(72) 发明人 余志武 邱则有 谢友均

(51) Int. Cl.

C04B 28/00 (2006. 01)

C04B 28/04 (2006. 01)

C04B 28/06 (2006. 01)

C04B 28/02 (2006. 01)

C04B 14/06 (2006. 01)

C04B 18/08 (2006. 01)

C04B 28/36 (2006. 01)

C04B 14/48 (2006. 01)

B28C 7/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101139192 A, 2008. 03. 12, 权利要求 1.

CN 1792978 A, 2006. 06. 28, 权利要求 1.

CN 101265057 A, 2008. 09. 17, 权利要求 5.

CN 1096502 A, 1994. 02. 21, 权利要求 1.

CN 101265057 A, 2008. 09. 17, 权利要求 5.

审查员 焦磊

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种自密实混凝土

(57) 摘要

一种自密实混凝土, 其特征在于包括水泥 100 份; 粉煤灰 60-100 份; 碎瓷颗粒 20-50 份、碎石 100-200 份、聚羧酸减水剂 1-5 份、增粘剂 0. 001 ~ 0. 08 份、消泡剂 0. 001-0. 1 份、砂 280-360 份和超塑化剂 0. 4-1 份。这样, 可浇筑成型形状复杂、薄壁和密集配筋的结构, 避免振捣对模板产生的磨损, 减少混凝土对搅拌机的磨损, 从提高施工速度、环境对噪音限制、减少人工和保证质量等诸多方面降低成本, 并且使用废弃陶瓷代替天然骨料配制再生自密实混凝土技术, 很适合现在提倡的建筑体系环保节能主题, 有明显的环境效益、经济效益和社会效益, 特别是能够有效的加强抗压强度、密度、劈拉强度、抗折强度和弹性模量等指数, 适用于各种大体积、大密度、大跨度、密集型钢、异型结构的连续浇注。

1. 一种自密实混凝土,其特征在于包括水泥 100 份;粉煤灰 60-100 份;碎瓷颗粒 20-50 份、碎石 100-200 份、聚羧酸减水剂 1-5 份、增粘剂 0.001 ~ 0.08 份、消泡剂 0.001-0.1 份、砂 280-360 份和超塑化剂 0.4-1 份,细碎石集料粒径为 5-10mm,粗碎石集料粒径为 10-20mm,砂为中粗砂,中粗砂的细度模数为 3.0-2.3,碎瓷颗粒小于 20 毫米,自密实混凝土还包括有粉煤灰漂珠和碱性活化粉煤灰漂珠,粉煤灰漂珠和碱性活化粉煤灰漂珠的含量分别是水泥含量的 3%~10%。

2. 根据权利要求 1 所述的一种自密实混凝土,其特征在于所述的碎石为细碎石集料和粗碎石集料按 1 : 9 比例配制。

3. 根据权利要求 1 或者 2 所述的一种自密实混凝土,其特征在于所述的粉煤灰粒径小于或等于 40 微米,或者其含碳量小于 8%。

4. 根据权利要求 1 或者 2 所述的一种自密实混凝土,其特征在于所述的水泥采用硅酸盐水泥或者波特兰水泥或者铝酸盐水泥或者硫铝酸盐水泥或者铁铝酸盐水泥或者氟铝酸盐水泥或者复合硅酸盐水泥。

5. 根据权利要求 1 或者 2 所述的一种自密实混凝土,其特征在于所述的水和水泥比 ≤ 0.4 。

6. 根据权利要求 1 或者 2 所述的一种自密实混凝土,其特征在于所述的自密实混凝土还包括有 1% -2.5% 的钢纤维。

7. 根据权利要求 1 或者 2 所述的一种自密实混凝土,其特征在于所述的自密实混凝土的骨料中含砂率为 40% -55%。

一种自密实混凝土

（一）技术领域

[0001] 本发明涉及一种自密实混凝土。

（二）背景技术

[0002] 目前,在混凝土施工过程中,现浇混凝土通常采用泵送,采用手持式振动棒等振捣密实,但是面临大体积、大跨度构件,根本无法保证送料均匀、振捣密实,因此需要采用一种更适合的高性自密实混凝土,来满足需要。

[0003] 自密实混凝土对工作性和耐久性的要求较高,对原材料和配合比要求也很苛刻,自密实混凝土的配合比设计,需要充分考虑自密实混凝土流动性、抗离析性、自填充性、浆体用量和体积稳定性之间的相互关系及其矛盾。现在所知道的自密实混凝土大多对用水量、砂率、粉煤灰、膨胀剂等主要参数的研究,但是对于辅助配料的研究却非常少,对辅料的研究明显缺失,因此,研制一种新型的自密实混凝土已为急需。

（三）发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种自密实混凝土,能够有效改善混凝土的性能,使伴和物的流动性和粘结性更好,具有更好的抗离析性、自填充性、体积稳定性等特点,尤其适用于大面积、大跨度的高密度钢筋、异型结构的混凝土连续浇注。

[0005] 本发明的解决方案是在现有技术的基础上,一种自密实混凝土,其特征包括水泥 100 份;粉煤灰 60-100 份;碎瓷颗粒 20-50 份、碎石 100-200 份、聚羧酸减水剂 1-5 份、增粘剂 0.001 ~ 0.08 份、消泡剂 0.001-0.1 份、砂 280-360 份和超塑化剂 0.4-1 份。这样,能够保证混凝土良好地密实,有效提高生产效率,由于不需要振捣,混凝土浇筑需要的时间大幅度缩短,工人劳动强度大幅度降低,需要工人数量减少,能够很好的改善工作环境和安全性,没有振捣噪音,避免工人长时间手持振动器导致的手臂振动综合症,改善混凝土的表面质量,不会出现表面气泡或蜂窝麻面,不需要进行表面修补,能够逼真呈现模板表面的纹理或造型,增加了结构设计的自由度,不需要振捣,可以浇筑成型形状复杂、薄壁和密集配筋的结构,避免了振捣对模板产生的磨损,减少混凝土对搅拌机的磨损,可降低工程整体造价,从提高施工速度、环境对噪音限制、减少人工和保证质量等诸多方面降低成本,并且使用废弃陶瓷代替天然骨料配制再生自密实混凝土技术,很适合现在提倡的建筑体系节能环保主题,有明显的环境效益、经济效益和社会效益,特别是能够有效的加强抗压强度、密度、劈拉强度、抗折强度和弹性模量等指数,适用于各种大体积、大密度、大跨度、密集型钢筋、异型结构的连续浇注。

[0006] 本发明还在于所述的碎石为细碎石集料和粗碎石集料按 1 : 9 比例配制。这样,细碎石集料和粗碎石集形成最佳的填充配比,粗碎石集料之间能够填充足够的细碎石集料,达到更高的密实度,能够形成更加高强度的混凝土产品。

[0007] 本发明还在于所述的细碎石集料粒径为 5-10mm,粗碎石集料粒径为 10-20mm。这样,采用合理的粒径尺寸能够得到不同密实度的自密实混凝土,从而得到不同强度的混

凝土产品,从而满足各种施工设计的需要,满足各种建筑结构的要求。

[0008] 本发明还在于所述的砂为中粗砂,中粗砂的细度模数为 3.0-2.3。这样,采用不同细度模数的砂,能够更好的填充于骨料之间,形成密实度高、流动性好的混凝土,从而形成更加高强的混凝土产品,从而满足各种结构强度要求较高的建筑工程。

[0009] 本发明还在于所述的自密实混凝土还包括有粉煤灰漂珠。这样,使自密实混凝土具有很好的耐高温、隔热、防火等性能,能够取代附加的耐高温、隔热、防火等材料,有效地降低成本。

[0010] 本发明还在于所述的粉煤灰漂珠的含量是水泥含量的 3%~10%。这样,加入不同量的粉煤灰漂珠能够更好的达到特定的耐高温、隔热、防火等性能,可以根据施工设计要求以及要求选取,以满足不同环境的需要。

[0011] 本发明还在于所述的自密实混凝土还包括有碱性活化粉煤灰漂珠。这样,具有质轻、空心、耐温、价廉的特点,对混凝土力学性能和工作性能有很好的改善。

[0012] 本发明还在于所述的碱性活化粉煤灰漂珠的含量是水泥含量的 3%~10%。这样,加入不同量的粉煤灰漂珠能够更好的达到更好的耐温效果和更轻的质量,能够有效的节约其他材料的用量,节约成本。

[0013] 本发明还在于所述的自密实混凝土还包括有粉煤灰漂珠和碱性活化粉煤灰漂珠。这样,使自密实混凝土具有很好的耐高温、隔热、防火、空心、轻质等性能,能够取代附加的耐高温、隔热、防火等材料,有效地降低成本。

[0014] 本发明还在于所述的粉煤灰漂珠和碱性活化粉煤灰漂珠的含量分别是水泥含量的 3%~10%。这样,加入不同量的粉煤灰漂珠能够更好的达到特定的耐高温、隔热、防火等性能,可以根据施工设计要求以及要求选取,以满足不同环境的需要,同时又能配以更轻的质量,有效降低材料成本。

[0015] 本发明还在于所述的粉煤灰粒径小于或等于 40 微米,或者其含碳量小于 8%。这样,能够得到更好的密实度,也能得到更好的防火性能。

[0016] 本发明还在于所述的碎瓷颗粒小于 20 毫米。这样,能够得到更好的密实度。

[0017] 本发明还在于所述的水泥采用硅酸盐水泥或者波特兰水泥或者铝酸盐水泥或者硫铝酸盐水泥或者铁铝酸盐水泥或者氟铝酸盐水泥或者复合硅酸盐水泥。这样,根据不同环境和施工设计的需要灵活选用不同的水泥类型,以满足不同施工的需要。

[0018] 本发明还在于所述的水和水泥比 ≤ 0.4 。这样,能够达到更好的流动效果和保塑功能,能够更好的完成浇注,填充性更好,能够得到更均匀密实的混凝土结构。

[0019] 本发明还在于所述的自密实混凝土还包括有 1% -2.5% 的钢纤维。这样,能够使混凝土结构得到更好的抗离析能力和抗裂性能,在保证混凝土刚度的同时能够有效的提高混凝土结构的弹性指数。

[0020] 本发明还在于所述的自密实混凝土的骨料中含砂率为 40% -55%。这样,能够保证填充密实,混凝土本身的密实度也更高。

(四) 具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0022] 本发明实施例,自密实混凝土包括以下组份:使用水泥 100 份;粉煤灰 60-100 份;

碎瓷颗粒 20-50 份、碎石 100-200 份、聚羧酸减水剂 1-5 份、增粘剂 0.001 ~ 0.08 份、消泡剂 0.001-0.1 份、砂 280-360 份和超塑化剂 0.4-1 份。

[0023] 本发明还在于所述的碎石为细碎石集料和粗碎石集料按 1 : 9 比例配制。

[0024] 本发明还在于所述的细碎石集料粒径为 5-10mm, 粗碎石集料粒径为 10-20mm。

[0025] 本发明还在于所述的砂为中粗砂, 中粗砂的细度模数为 3.0-2.3。

[0026] 本发明还在于所述的自密实混凝土还包括有粉煤灰漂珠。

[0027] 本发明还在于所述的粉煤灰漂珠的含量是水泥含量的 3% ~ 10%。

[0028] 本发明还在于所述的自密实混凝土还包括有碱性活化粉煤灰漂珠。

[0029] 本发明还在于所述的碱性活化粉煤灰漂珠的含量是水泥含量的 3% ~ 10%。

[0030] 本发明还在于所述的自密实混凝土还包括有粉煤灰漂珠和碱性活化粉煤灰漂珠。

[0031] 本发明还在于所述的粉煤灰漂珠和碱性活化粉煤灰漂珠的含量分别是水泥含量的 3% ~ 10%。

[0032] 本发明还在于所述的粉煤灰粒径小于或等于 40 微米, 或者其含碳量小于 8%。

[0033] 本发明还在于所述的碎瓷颗粒小于 20 毫米。

[0034] 本发明还在于所述的水泥采用硅酸盐水泥或者波特兰水泥或者铝酸盐水泥或者硫铝酸盐水泥或者铁铝酸盐水泥或者氟铝酸盐水泥或者复合硅酸盐水泥。

[0035] 本发明还在于所述的水和水泥比 ≤ 0.4 。

[0036] 本发明还在于所述的自密实混凝土还包括有 1% -2.5% 的钢纤维。

[0037] 本发明还在于所述的自密实混凝土的骨料中含砂率为 40% -55%。

[0038] 本发明具体实施方式, 采用搅拌装置, 按照上述配比, 先投入砂和粉煤灰等细骨料、碎石和碎瓷等粗骨料和水搅拌 30 分钟, 适量的加入粉煤灰或 / 和碱性粉煤灰漂珠, 然后投入水泥和混凝土掺合料胶凝材料搅拌 40 分钟以上, 最后掺入聚羧酸减水剂、增粘剂、消泡剂和超塑化剂等辅助性材料。运输车在接料前应将车内残余料清理, 并将车内积水排出, 运输过程中严禁加水, 卸料前搅拌装置旋转 1 分钟以上然后使用。