



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106587711 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201611168277.0

C04B 111/70(2006.01)

(22)申请日 2016.12.16

(71)申请人 上海建工材料工程有限公司

地址 200135 上海市浦东新区浦东大道
2123号3E-1178室

(72)发明人 李晓庭 冯波 吴德龙 孙丽华
吴文泉 金自清

(74)专利代理机构 上海智力专利商标事务所
(普通合伙) 31105

代理人 周涛

(51)Int.Cl.

C04B 24/38(2006.01)

C04B 103/22(2006.01)

C04B 103/30(2006.01)

C04B 103/46(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂

(57)摘要

本发明涉及到一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,可用于各种自密实混凝土的配制,并适用于各种异型结构建筑,封闭空间灌注、高流态混凝土的配制,该外加剂包括有如下成分:组分质量百分比聚羧酸减水剂5~10,聚羧酸保坍剂30~50,粘度调节剂10~20,泌水抑制剂1~3,消泡剂0.1~0.3,缓凝剂1~3,水17~47
本发明提供了一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,能够显著改善混凝土和易性,大幅延长混凝土保坍时间,混凝土灌注完成后无泌水、无浮浆层,满足自密实混凝土的施工要求。

1. 一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,其特征在于,该外加剂包括有如下成分:

组分	质量百分比
聚羧酸减水剂	5~10
聚羧酸保坍剂	30~50
粘度调节剂	10~20
泌水抑制剂	1~3
缓凝剂	1~3
消泡剂	0.1-0.3
水	17~47。

2. 根据权利要求1所述的一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,其特征在于,所述外加剂的砂浆减水率大于20%,固含量为15%-20%,3小时内扩展度损失率小于10%。

3. 根据权利要求1所述的一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,其特征在于,所述的聚羧酸减水剂为聚醚类聚羧酸高性能减水剂,聚羧酸减水剂的固体含量在40%-50%之间,净浆流动度大于200mm,PH值为6-7。

4. 根据权利要求1所述的一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,其特征在于,所述的聚羧酸保坍剂为选择吸附型聚羧酸超长时间保坍,具有减水保坍双组分结构。

5. 根据权利要求1所述的一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,其特征在于,所述的粘度调节剂为聚醚类高分子粘度调节剂。

6. 根据权利要求1所述的一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,其特征在于,所述的泌水抑制剂包括纤维素醚类、丙烯类泌水抑制剂。

7. 根据权利要求1所述的一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,其特征在于,所述的缓凝剂为葡萄糖酸钠。

8. 根据权利要求1所述的一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,其特征在于,所述消泡剂为有机硅,醚类或酯类消泡剂。

一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种混凝土制备,适用于封闭空间结构灌注用或其他自密实混凝土填充层,以及其它高性能混凝土。

背景技术

[0002] 随着近些年城市化进程的推进,城市混凝土用量急剧攀升。工程难度也随之逐步增加。由于现代建筑结构的复杂多样性。对于混凝土浇筑工程也提出了新的要求。出现了许多密闭空间的混凝土结构。所以高性能混凝土成为了当今混凝土技术发展的主要方向。作为高性能混凝土的重要组成部分。高性能外加剂的技术发展成为自密实混凝土性能体现的重要手段。

[0003] 自密实混凝土是一种可在自身重力作用下,能够流动并密实的混凝土。无需人为干涉就可以做到结构填充密实。即使存在密集的钢筋,也能够保持完好的模板填充。是一种适用于复杂钢筋,施工困难结构的高性能智能混凝土。但是传统自密实混凝土存在许多不足。自密实混凝土由于其特殊性,其水泥胶凝材料用量较高。水灰比较低。其结果势必造成混凝土黏度过大。同时为了追求较高的流动性。自密实混凝土生产控制较难。在超过650mm扩展度后。自密实混凝土对于用水量和外加剂掺量之间的调节极为敏感。极易容易造成骨料外露,混凝土骨料沉底。混凝土泌水离析现象。对于复杂钢筋和密闭结构。极易造成跑浆和骨料堆积现象。同时由于体系黏度的上升,对于封闭空间,不利于混凝土内部气泡的排放。由于混凝土泌水现象极易产生泡沫层。严重影响结构稳定性、力学性能和耐久性。同时由于施工复杂性。对高性能自密实混凝土的自密实保持性也提出了较高要求。

[0004] 因此对于某些特殊封闭结构。对高性能自密实混凝土的自密实保持性也提出了较高要求。诸如地铁轨道工程填充层、拱桥钢管灌注用顶升混凝土等。其施工复杂,施工时间较长,一般在4h以上。在此种背景下。我们迫切需要研制一种用于配制特种高性能自密实混凝土的专用外加剂。其在一定程度上可以解决传统自密实混凝土黏度高,流速慢,控制敏感、易泌水、稳定性差、自密实保持性等问题。

[0005]

发明内容

[0006] 本发明主要为了解决上述现有技术的缺点不足,提出一种有效改善封闭空间灌注用自密实混凝土性能的外加剂。本发明的外加剂主要解决自密实混凝土超长时间保坍,自密实混凝土黏度问题,易泌水,敏感性强的问题。

[0007] 为了达到上述封闭空间灌注用自密实混凝土的各项性能指标,本发明设计了一种具有保坍、缓凝、降黏、保水作用的复合外加剂体系。可用于各种自密实混凝土的配制,并适用于各种异型结构建筑,封闭空间灌注、高流态混凝土的配制。该外加剂包括有如下成分:

组分	质量百分比
聚羧酸减水剂	5~10

聚羧酸保坍剂	30~50
粘度调节剂	10~20
泌水抑制剂	1~3
消泡剂	0.1~0.3
缓凝剂	1~3
水	17~47。

[0008] 在本发明封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂中, 其所述的聚羧酸减水母液为聚醚类聚羧酸高性能产品, 其固体含量在40%-50%之间, 在规定掺量下, 其净浆流动度大于200mm, PH值为6-7, 其产品质量需符合现行国家标准。

[0009] 在本发明中所述的聚羧酸保坍剂为选择吸附型聚羧酸超长时间保坍, 具有聚醚类母液分子结构。并在其梳妆分子结构中有减水、保坍双基团结构, 具有减水组分后释放特性。可持续进行保坍基团的水解变化。净浆保持性在4小时内无变化。

[0010] 在本发明中所述的自密实混凝土粘度调节剂为聚醚类高分子结构。可对自密实混凝土的粘度进行调整。降低自密实混凝土的屈服剪切应力。使其自密实流动性能加强。T500时间大大缩短。

[0011] 在本发明中所述的泌水抑制剂为纤维素醚类、丙烯类泌水抑制剂。可抑制聚羧酸类减水剂敏感性强的问题。其对自密实混凝土的原材料变化敏感度下降, 生产控制较易。高减水下的混凝土泌水现象也可得到有效改善。

[0012] 在本发明中所述的缓凝剂, 其组分为羟基羧酸及其盐类, 如葡萄糖酸钠、柠檬酸等。

[0013] 在本发明中所述的消泡剂, 其组分为有机硅, 醚类或酯类消泡剂。添加量为质量百分率的0.1-0.3。

[0014] 本发明利用了普通减水剂的高减水率先释放性和保坍型母液产品的减水后释放特点。其组成比例可根据后者的缓释曲线予以确定。通过添加缓凝剂可用于夏季炎热环境。通过消泡组分和黏度调节作用。消除了密闭空间灌注的气泡问题。解决了混凝土硬化后期由于气泡集中而产生的无强度泡沫层现象。

[0015] 利用本发明的外加剂配制的自密实混凝土可达到如下技术指标: 自密实性能的长时保持性。4小时扩展度损失 $\leq 10\%$, 自密实混凝土V型漏斗时间 $< 20s$, U型槽检测高度差小于20mm。混凝土流变性能优异, 混凝土具有较低的屈服剪切应力。

[0016] 基于上述技术内容, 本发明所述的封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂与传统自密实混凝土外加剂相比具有如下特点:

1. 具有较高减水率, 一般自密实混凝土掺量在1.0%以下。可大幅降低混凝土配制水灰比。可在一定程度上降低高强自密实混凝土的胶凝材料用量。

[0017] 2. 具有较好的生产稳定性, 较传统自密实混凝土的生产控制稳定。用水量调节不敏感。对于原材料波动较大生产点尤为突出。可控制后期传统聚羧酸减水剂的泌水现象。影响混凝土表面质量。

[0018] 3. 解决传统自密实混凝土外加剂配制混凝土的高粘性问题。其自密实性能流速较快, 体系黏度低。屈服剪切应力小。经后期测试在达到标准内SF3级流动度指标下, 其泌水、包裹性能优异。T500时间5s以内。其黏度指标大幅下降。增强了自密实混凝土的异型填充性

能。

[0019] 4.具有长时工作性能。传统自密实混凝土的工作性一般在2小时左右。由于封闭空间灌注的施工难度大。其自密实保持性为4小时。具有较好的工作稳定性。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体的实施例来本发明的封闭式灌注用自密实混凝土专用外加剂做具体介绍,以助于我们理解本发明专利的成分组成和使用性能,但不能以此限制本发明的保护范围。

[0021] 本发明是一种封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂,该外加剂包括有如下成分:

组分	质量百分比
聚羧酸减水剂	5~10
聚羧酸保坍剂	30~50
粘度调节剂	10~20
泌水抑制剂	1~3
缓凝剂	1~3
消泡剂	0.1-0.3
水	17~47。

[0022] 在本发明封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂中,其所述的聚羧酸减水剂的母液为聚醚类聚羧酸高性能产品,其固体含量在40%-50%之间,在规定掺量下,其净浆流动度大于200mm,PH值为6-7,其产品质量需符合现行国家标准GB8076-2008《混凝土外加剂》减水剂可以选用广东红墙公司生产的T2型产品。所述的聚羧酸保坍剂为选择吸附型聚羧酸超长时间保坍,具有聚醚类母液分子结构。并在其梳妆分子结构中有减水、保坍双基团结构,具有减水组分后释放特性。可持续进行保坍基团的水解变化,净浆保持性在4小时内无变化,聚羧酸保坍剂可以选用广东红墙公司T4型产品。所述的粘度调节剂为聚醚类高分子结构,可对自密实混凝土的粘度进行调整,降低自密实混凝土的屈服剪切应用,使其自密实流动性能加强,T500时间大大缩短,粘度调节剂可以选用的是台界化工生产的JN-1型产品。所述的泌水抑制剂为纤维素醚类、丙烯类泌水抑制剂,可抑制聚羧酸类减水剂敏感性强的问题,其对自密实混凝土的原材料变化敏感度下降,且生产控制较易,高减水下的混凝土泌水现象也可得到有效改善,泌水抑制剂通常选用的是三瑞化学生产的VIVID-200(WRA)型产品。所述的缓凝剂,其组分为羟基羧酸及其盐类,如葡萄糖酸钠、柠檬酸等。所述的消泡剂选用的是科莱恩化工生产的RC-331型产品,其组分为有机硅,醚类或酯类消泡剂,添加量为质量百分率的0.1-0.3。

[0023] 实施例1

取本发明中介绍的相应原材料进行减水剂复配。固体组分采用液体预溶模式加入。其具体组成比例如下(其比例计算为质量百分比):

组分	产品及型号	比例
聚羧酸减水剂	T2型	8
聚羧酸保坍剂	T4型	32

粘度调节剂	JN-1	10
泌水抑制剂	VIVID-200 (WRA)	2
消泡剂	RC-331	0.2
缓凝剂	葡萄糖酸钠	2
水	/	45.8

实施例中聚羧酸减水剂为聚醚类聚羧酸高性能减水剂,其固体含量在40%-50%之间,在规定掺量下,其净浆流动度大于200mm,PH值为6-7。所述的聚羧酸保坍剂为选择吸附型聚羧酸超长时间保坍,具有减水保坍双组分结构。所述的粘度调节剂为聚醚类高分子粘度调节剂。所述的泌水抑制剂包括纤维素醚类、丙烯类泌水抑制剂。所述的缓凝剂为葡萄糖酸钠。所述消泡剂为有机硅,醚类或酯类消泡剂。

[0024] 采用上述封闭空间灌注用自密实混凝土专用外加剂配制的C40自密实混凝土,由于其专用外加剂的特殊性能。其可降低自密实混凝土的总体胶凝材料用量。是低标号等级混凝土具有较好填充性。

[0025] 配合比如下:

水	水泥P042.5	II级粉煤灰	S95矿粉	天然中砂细度2.5	5-10mm碎石	10-20碎石	外加剂
165	320	90	100	850	400	460	5.1

所得混凝土自密实性能如下:

初始扩展度	670mm
1h扩展度	660mm
2h	665mm
3h	660mm
4h	640mm
V型槽	17s
U型箱	15cm
T500	3.0s
J环试验	12mm
28d抗压强度	51.2MPa

所得的自密实混凝土用于轨道交通工程轨道板填充层,其施工性能测试结果如上表。经揭板试验和实际工程运用,其硬化混凝土表面无浮浆泡沫层。混凝土的离析率低,泌水现象无。具有较好的包裹性。整个灌注过程混凝土流速较快。混凝土黏度大幅度降低。其混凝土自密实填充性和保持性都得到较好验证。