



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105693173 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610080514. 1

(22) 申请日 2016. 02. 03

(71) 申请人 合肥工业大学

地址 230009 安徽省合肥市包河区屯溪路
193 号

(72) 发明人 詹炳根 董军军

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有
限责任公司 34101

代理人 乔恒婷

(51) Int. Cl.

C04B 28/06(2006. 01)

C04B 111/70(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种用于装配式建筑的套筒灌浆料

(57) 摘要

本发明公开了一种用于装配式建筑的套筒灌浆料,是由套筒灌浆料干粉加水搅拌而成,所述套筒灌浆料干粉是由以下各组分混合而成,各组分按质量百分比构成如下:骨料 40-55%,水泥 30-40%,粉煤灰或矿粉 5-15%,石膏 3-8%,减水剂 0.7-1.0%,消泡剂 0.05-0.2%。使用时,加入拌合水搅拌均匀后即可灌浆。本发明的套筒灌浆材料具有流动性大、早期和后期强度高、满足膨胀要求、无泌水、耐久性好、稳定性好、成本低等优点。

1. 一种用于装配式建筑的套筒灌浆料,其特征在于:是由套筒灌浆料干粉加水搅拌而成,所述套筒灌浆料干粉是由以下各组分混合而成,各组分按质量百分比构成如下:

骨料	40-55%
水泥	30-40%
粉煤灰或矿粉	5-15%
石膏	3-8%
减水剂	0.7-1.0%
消泡剂	0.05-0.2%。

2. 根据权利要求1所述的套筒灌浆料,其特征在于:

套筒灌浆料干粉加水搅拌时的水胶比为0.27-0.29:1。

3. 根据权利要求1所述的套筒灌浆料,其特征在于:

所述骨料为连续级配的普通砂,所述骨料的粒径 $\leq 2.36\text{mm}$,含泥量 $\leq 1.0\%$ 。

4. 根据权利要求1所述的套筒灌浆料,其特征在于:

所述水泥是由硫铝酸盐水泥与普通硅酸盐水泥混合而成的复配水泥,硫铝酸盐水泥的含量为水泥总质量的75-90%,余量为普通硅酸盐水泥。

5. 根据权利要求4所述的套筒灌浆料,其特征在于:

所述硫铝酸盐水泥的强度等级为42.5,普通硅酸盐水泥的强度等级为52.5。

6. 根据权利要求1所述的套筒灌浆料,其特征在于:

所述粉煤灰为I级,比表面积 $\geq 400\text{m}^2/\text{kg}$;所述矿粉为S75级以上,比表面积 $\leq 450\text{m}^2/\text{kg}$ 。

7. 根据权利要求1所述的套筒灌浆料,其特征在于:

所述石膏为粉末状,硫酸钙含量 $\geq 90\%$ 。

8. 根据权利要求1所述的套筒灌浆料,其特征在于:

所述减水剂为粉末状,减水率 $\geq 25\%$ 。

9. 根据权利要求1或8所述的套筒灌浆料,其特征在于:

所述减水剂为聚羧酸减水剂。

10. 根据权利要求1所述的套筒灌浆料,其特征在于:

所述消泡剂为硅酮类粉末状消泡剂。

一种用于装配式建筑的套筒灌浆料

一、技术领域

[0001] 本发明涉及一种灌浆料,具体地说是一种用于装配式建筑的套筒灌浆料,属于工程材料领域。

二、背景技术

[0002] 近些年来,装配式建筑以其施工速度快、劳动效率高、建筑质量好以及符合绿色发展等优点,应用越来越广泛。套筒灌浆技术是预制构件连接的关键,对装配式结构整体性和抗震性等性能有重要影响。传统的连接方式为焊接和螺栓连接,焊接易产生裂纹、不灵活等缺点,螺栓连接整体质量和成本过大。利用灌浆套筒作为连接方式弥补了传统连接方式的不足,具有性能优异、降低自重、成本低廉、施工方便等优点,而套筒灌浆料的性能优劣对确保套筒连接技术的安全性起着至关重要的作用。

[0003] 作为装配式建筑施工的关键技术环节之一,我国制定了套筒灌浆料相应的行业标准《钢筋连接用套筒灌浆料》(JG/T408-2013),要求套筒灌浆料不仅要有较高的抗压强度和适宜的膨胀率,还要有良好的施工性能以及较长的可操作时间。

[0004] CN104844121A公开了一种无收缩套筒灌浆料及其制备方法,这种套筒灌浆料使用减水剂、膨胀剂、稳定剂、增稠剂以及膨润土等众多的外加剂,膨胀剂和稳定剂又是通过多种添加剂复配而成的,这就使配方使用的外加剂复杂,容易导致灌浆料性能的不稳定。CN104402363A公开了一种钢筋连接用的套筒灌浆料及其制备方法,也使用了较多种类的外加剂。此外,这些灌浆料所用的细骨料为多粒级配的机制石英砂,由不同粒径范围复配而成,成本往往比较高。

三、发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种用于装配式建筑的套筒灌浆料,以解决现有的套筒灌浆料成本较高、组成复杂等缺点。本发明套筒灌浆料成本低、组成简单、性能稳定。

[0006] 本发明用于装配式建筑的套筒灌浆料,是由套筒灌浆料干粉加水搅拌而成,所述套筒灌浆料干粉是由以下各组分混合而成,各组分按质量百分比构成如下:

骨料	40-55%
水泥	30-40%
[0007] 粉煤灰或矿粉	5-15%
石膏	3-8%
减水剂	0.7-1.0%
[0008] 消泡剂	0.05-0.2% ;

[0009] 套筒灌浆料干粉加水搅拌时的水胶比为0.27-0.29:1。

[0010] 所述水胶比为水与胶凝材料的质量比。所述胶凝材料由套筒灌浆料干粉中的水

泥、粉煤灰或矿粉以及石膏组成。

[0011] 所述骨料为连续级配的普通砂,所述骨料的粒径 $\leq 2.36\text{mm}$,含泥量 $\leq 1.0\%$ 。

[0012] 所述水泥是由硫铝酸盐水泥与普通硅酸盐水泥混合而成的复配水泥,硫铝酸盐水泥的含量为水泥总质量的75-90%,余量为普通硅酸盐水泥。所述硫铝酸盐水泥的强度等级为42.5,普通硅酸盐水泥的强度等级为52.5。

[0013] 所述粉煤灰为I级,比表面积 $\geq 400\text{m}^2/\text{kg}$;矿粉为S75级以上,比表面积 $\leq 450\text{m}^2/\text{kg}$ 。

[0014] 所述石膏为粉末状,硫酸钙含量 $\geq 90\%$ 。

[0015] 所述减水剂为粉末状,减水率 $\geq 25\%$ 。优先选用聚羧酸减水剂。

[0016] 所述消泡剂为硅酮类粉末状消泡剂。

[0017] 由于采取以上技术方案,本发明具有以下特点:

[0018] 1、本发明由胶凝材料(硫铝酸盐水泥与硅酸盐水泥复配而成)、细骨料(普通河砂)、粉煤灰或矿粉、石膏、减水剂、消泡剂组成,解决了目前套筒灌浆料的制备使用较多种类的外加剂可能引起的不足,达到成本降低、性能稳定的目的。采用普通砂子也降低了灌浆料的成本。

[0019] 2、本发明完全满足《钢筋连接用套筒灌浆料》(JG/T408-2013)标准要求,其初始流动度大于360mm,30min流动度保留值大于270mm,1d强度大于40MPa,3d强度大于65MPa,28d强度大于95MPa,3h膨胀率不低于0.04%,24h膨胀率与3h膨胀率之差为0.02%~0.5%。

[0020] 3、本发明采用预先生产的可用于装配式建筑的套筒灌浆料干粉,使用时,在现场加水搅拌成均匀浆体即可使用。由于此套筒灌浆料干粉可以工厂预先生产,混料较均匀,保证了其性能稳定、质量可靠。

四、具体实施方式

[0021] 以下结合实施例对本发明加以说明,但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下实施例,凡基于本发明上述内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0022] 实施例1:

[0023] 本实施例中用于装配式建筑的套筒灌浆料是由套筒灌浆料干粉加水搅拌而成,所述套筒灌浆料干粉是由以下各组分混合而成,各组分按质量百分比构成如下:最大粒径为2.36mm的普通砂55%,水泥(硫铝酸盐水泥与硅酸盐水泥的质量比为85:15)31%,I级粉煤灰9%,石膏5%,聚羧酸减水剂0.7%,消泡剂0.15%,水胶比0.29。

[0024] 将各组分按配比量混合,采用胶砂搅拌机进行搅拌,搅拌时间为4~5min,即可制得灌浆料。

[0025] 实施例2

[0026] 本实施例中用于装配式建筑的套筒灌浆料是由套筒灌浆料干粉加水搅拌而成,所述套筒灌浆料干粉是由以下各组分混合而成,各组分按质量百分比构成如下:最大粒径为2.36mm的普通砂50%,水泥(硫铝酸盐水泥与硅酸盐水泥的质量比为75:25)38%,石膏4.5%,I级粉煤灰7.5%,聚羧酸减水剂0.8%,消泡剂0.1%,水胶比0.28。

[0027] 将各组分按配比量混合,采用胶砂搅拌机进行搅拌,搅拌时间为4~5min,即可制得灌浆料。

[0028] 实施例3

[0029] 本实施例中用于装配式建筑的套筒灌浆料是由套筒灌浆料干粉加水搅拌而成,所述套筒灌浆料干粉是由以下各组分混合而成,各组分按质量百分比构成如下:最大粒径为2.36mm的普通砂49%,水泥(硫铝酸盐水泥与硅酸盐水泥的质量比为80:10)35%,石膏6%,粉煤灰10%,聚羧酸减水剂0.7%,消泡剂0.2%,水胶比0.27。

[0030] 将各组分按配比量混合,采用胶砂搅拌机进行搅拌,搅拌时间为4~5min,即可制得灌浆料。

[0031] 实施例4

[0032] 本实施例中用于装配式建筑的套筒灌浆料是由套筒灌浆料干粉加水搅拌而成,所述套筒灌浆料干粉是由以下各组分混合而成,各组分按质量百分比构成如下:最大粒径为2.36mm的普通砂42%,水泥(硫铝酸盐水泥与硅酸盐水泥的质量比为90:10)38%,石膏5%,矿粉15%,聚羧酸减水剂0.9%,消泡剂0.2%,水胶比0.27。

[0033] 将各组分按配比量混合,采用胶砂搅拌机进行搅拌,搅拌时间为4~5min,即可制得灌浆料。

[0034] 实施例5

[0035] 本实施例中用于装配式建筑的套筒灌浆料是由套筒灌浆料干粉加水搅拌而成,所述套筒灌浆料干粉是由以下各组分混合而成,各组分按质量百分比构成如下:最大粒径为2.36mm的普通砂52%,水泥(硫铝酸盐水泥与硅酸盐水泥的质量比为80:20)36%,石膏4%,矿粉8%,聚羧酸减水剂1.0%,消泡剂0.12%,水胶比0.27。

[0036] 将各组分按配比量混合,采用胶砂搅拌机进行搅拌,搅拌时间为4~5min,即可制得灌浆料。

[0037] 通过对上述各个实施例所制得的套筒灌浆料进行性能指标检测,所得到各项性能指标检测结果见下表。

[0038]

检测项目		标准值	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5
流动度 /mm	初始	≥300	365	388	375	395	380
	30min 保留 值	≥230	275	305	270	310	295
抗压强 度 /MPa	1d	≥35	60	52	58	45	47
	3d	≥60	70	70	74	73	67
	28d	≥85	101	107	105	96	102
竖向膨 胀率 /%	3h	≥0.02	0.08	0.11	0.10	0.04	0.07
	24h 与 3h 差 值	0.02~0. 5	0.06	0.085	0.09	0.15	0.08
泌水率/%		0	0	0	0	0	0
对钢筋锈蚀作用		无	无	无	无	无	无