



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106927751 B

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201710191127.X

C08F 222/06(2006.01)

(22)申请日 2017.03.28

C04B 111/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106927751 A

(56)对比文件

CN 102320798 A,2012.01.18,

CN 101830029 A,2010.09.15,

CN 103865007 A,2014.06.18,

CN 104692729 A,2015.06.10,

CN 106278090 A,2017.01.04,

(43)申请公布日 2017.07.07

(73)专利权人 南宁市嘉大混凝土有限公司

地址 530219 广西壮族自治区南宁市良庆区大沙田开发区金沙大道14号

审查员 刘志辉

(72)发明人 王育宏 李健 苏华升

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489

代理人 姚海波

(51)Int.Cl.

C04B 28/04(2006.01)

C08F 279/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书10页

(54)发明名称

一种绿色高性能混凝土

(57)摘要

本发明公布了一种绿色高性能混凝土,其按照以下重量分数的原材料制成:水泥280~330份、水260~300份、细骨料340~410份、粗骨料1250~1320份、粉煤灰42~48份、降粘型聚羧酸高效减水剂11.5~12.7份、枝接改性废弃ABS工程塑料颗粒220~430份、消泡剂0.2~1.2份、纳米碳化硅20~30份;本发明能够合理利用废弃的ABS工程塑料进行生产混凝土,而且生产出的混凝土强度高,实现废弃资源合理再生利用;该方案可应用到混凝土生产技术领域。

1. 一种绿色高性能混凝土,其特征在于,按照以下重量份数的原材料制成:

水泥280~330份;

水160~200份;

细骨料340~410份;

粗骨料1250~1320份;

粉煤灰42~48份;

降粘型聚羧酸高效减水剂11.5~12.7份;

接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒220~430份;

消泡剂0.2~1.2份;

纳米碳化硅20~30份;

所述的接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒按照如下步骤制成:

步骤1、将增容剂放入丙酮中溶解成增容液;

步骤2、将废弃ABS工程塑料清理干净并粉碎成颗粒;

步骤3、将废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容液放入混合机中加热搅拌8分钟;

步骤4、将经步骤3加热后的混合物放入双螺杆挤出机进行挤出,得到接枝改性废弃ABS工程塑料;

步骤5、将接枝改性废弃ABS工程塑料放入粉碎机中粉碎,得到接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒。

2. 根据权利要求1所述的一种绿色高性能混凝土,其特征在于,所述的废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容剂混合的质量比为100:10:5。

3. 根据权利要求1所述的一种绿色高性能混凝土,其特征在于,所述的双螺杆挤出机的工艺温度设定为:I区:165℃、II区:185℃、III区:195℃、IV区:200℃、V区:200℃、VI区:195℃、VII区:185℃、45-I区:170℃、45机头:165℃。

4. 根据权利要求1所述的一种绿色高性能混凝土,其特征在于,所述的双螺杆挤出机的螺杆转速为125r/min。

5. 根据权利要求1所述的一种绿色高性能混凝土,其特征在于,所述的增容剂按照以下重量份数制成:

马来酸酐42份;

过氧化二异丙苯3份;

氯化聚乙烯5份;

氢化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物3份。

6. 根据权利要求1所述的一种绿色高性能混凝土,其特征在于,所述降粘型聚羧酸高效减水剂的含固量为8%~10%。

一种绿色高性能混凝土

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土生产技术领域,具体涉及一种绿色高性能混凝土。

背景技术

[0002] 在众多的土木工程建设中,混凝土的应用面之广,使用次数之多是很少见的,尤其近年来,一种较新的混凝土技术正在快速发展并且运用到许多实际工程项目中,那就是高性能混凝土。高性能混凝土由于具有高耐久性、高工作性、高强度和高体积稳定性等许多优良特性,被认为是目前全世界性能最为全面的混凝土,至今已在不少重要工程中被采用,特别是在桥梁、高层建筑、海港建筑等工程。高性能混凝土具有普通混凝土无法比拟的优良性能,关于高性能混凝土的研究是当今土木工程界最热门的课题之一,如果将高性能混凝土与环境保护、生态保护和可持续发展结合起来考虑,则成为绿色高性能混凝土。

[0003] 绿色混凝土的“绿色”涵义为:节约资源、能源;不破坏环境,更有利于环境;可持续发展,既满足当代人的需求,又不危害子孙后代。且能满足其需要。

[0004] 所谓绿色高性能混凝土,是指通过材料研选、采用特殊工艺、制造出来的具有特殊结构和表面特性的混凝土;既能减少环境负荷,又能与环境协调,它具有能适应动、植物生长,对调节生态平衡、美化环境景观,为人类构造舒适环境。

[0005] 绿色高性能混凝土指应具有以下特点的混凝土:可满足混凝土的可持续发展,能减少环境污染,又能与自然生态系统和谐开发;比传统混凝土具有更高的强度和耐久性;可选择资源丰富,能耗小的原材料;能大量利用工业废弃资源,实现非再生性资源的可循环使用和有害物质的从低排放等,为此,人们开始利用工业废弃资源,实现资源的再生利用。

[0006] 在当今的废弃资源中ABS工程塑料是一种难以处理的资源,每年产生的废弃ABS工程塑料约为200万吨,但是由于废弃ABS工程塑料本身机械性能低,耐冲击性差等缺点,使之不能直接应用到高性能混凝土的制备,如直接应用于高性能混凝土的制备,则对混凝土的强度具有很大影响,因此,必须将废弃的ABS工程塑料进行改进,使之能应用到高性能混凝土的生产,实现废弃资源合理再生利用。

发明内容

[0007] 鉴于上述问题,有必要提供一种能应对的技术方案。

[0008] 本发明的目的在于提供一种绿色高性能混凝土,能够合理利用废弃的ABS工程塑料进行生产混凝土,而且生产出的混凝土强度高,实现废弃资源合理再生利用。

[0009] 本发明是这样实现的:

[0010] 一种绿色高性能混凝土,其按照以下重量份数的原材料制成:

[0011] 水泥280~330份;

[0012] 水160~200份;

[0013] 细骨料340~410份;

[0014] 粗骨料1250~1320份;

- [0015] 粉煤灰42~48份；
- [0016] 降粘型聚羧酸高效减水剂11.5~12.7份；
- [0017] 接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒220~430份；
- [0018] 消泡剂0.2~1.2份；
- [0019] 纳米碳化硅20~30份。
- [0020] 作为本发明的进一步说明,所述的接枝改性废塑料颗粒按照如下步骤制成:
- [0021] 步骤1、将增容剂放入丙酮中溶解成增容液；
- [0022] 步骤2、将废弃ABS工程塑料清理干净并粉碎成颗粒；
- [0023] 步骤3、将废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容液放入混合机中加热搅拌8分钟；
- [0024] 步骤4、将经步骤3加热后的混合物放入双螺杆挤出机进行挤出,得到接枝改性废弃ABS工程塑料；
- [0025] 步骤5、将接枝改性废弃ABS工程塑料放入粉碎机中粉碎,得到接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒。
- [0026] 作为本发明的进一步说明,所述的废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容剂混合的质量比为100:10:5。
- [0027] 作为本发明的进一步说明,所述的双螺杆挤出机的工艺温度设定为:I区:165℃、II区:185℃、III区:195℃、IV区:200℃、V区:200℃、VI区:195℃、VII区:185℃、45-I区:170℃、45机头:165℃。
- [0028] 作为本发明的进一步说明,所述的双螺杆挤出机的螺杆转速为125r/min。
- [0029] 作为本发明的进一步说明,所述的增容剂按照以下重量份数制成:
- [0030] 马来酸酐42份；
- [0031] 过氧化二异丙苯3份；
- [0032] 氯化聚乙烯5份；
- [0033] 氢化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物3份。
- [0034] 作为本发明的进一步说明,所述降粘型聚羧酸高效减水剂的含固量为8%~10%。
- [0035] 作为本发明的进一步说明,所述的一种绿色高性能混凝土的搅拌方法如下:
- [0036] (1)、将水泥、水、细骨料、粉煤灰、接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒和纳米碳化硅加入搅拌机搅拌60秒；
- [0037] (2)、将降粘型聚羧酸高效减水剂和消泡剂加入搅拌机搅拌30秒；
- [0038] (3)、将粗骨料加入搅拌机搅拌。
- [0039] 本发明具备的有益效果:
- [0040] 1、本发明使用的增容剂含有马来酸酐、过氧化二异丙苯、氯化聚乙烯和氢化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物,其引入强极性反应性基团,可以改善高分子材料和填料之间的界面性能,提高界面的粘合性,从而提高废弃ABS工程塑料的粘接力,提高材料的拉伸强度、弯曲强度和冲击强度等力学性能。
- [0041] 2、本发明用挤出机生产接枝改性废弃ABS工程塑料,产品中含游离态的马来酸酐少,挤出过程中废弃ABS工程塑料链段上的马来酸酐活性基团与废弃ABS工程塑料的羟基相互发生酯化反应,有效地促使共混组分之间良好地分散,增强界面结合,进而废弃ABS工程塑料的冲击性能得到大幅度提高;而且,废弃ABS工程塑料颗粒在熔融成型过程中受高剪切

力的作用,其形态发生变化,表现为分散相畴聚集、变粗,从而使性能发生变化,因此可以稳定其形态结构,进一步提高和稳定性能。

[0042] 3、本发明将PVC颗粒混合到废弃ABS工程塑料颗粒,提高共混的组分含量,增强界面结合,能够提高废弃ABS工程塑料颗粒的缺口冲击强度、维卡软化点和拉伸强度。

[0043] 4、本发明加入了纳米碳化硅,由于其具有很好的伸缩性和防水性,能够弥盖细小裂缝,具有对微裂缝的自修复作用,因而对混凝土的强度、硬度、抗老化性、耐久性等性能均有显著提高。

[0044] 5、本发明水灰比较低,混凝土硬化后的强度、抗渗性、耐久性都能得到改善,添加减水剂后,混凝土浆泡沫稳定性增强,但又会降低混凝土性能,因此配合使用消泡剂,就能将泡沫充分消除,充分发挥外加剂的作用,保证混凝土性能。

[0045] 6、本发明通过调整原材料中外加剂的投料顺序,其原理为:胶凝→吸附→分散,该原理能加快分散混凝土中的胶凝材料颗粒,从而达到均化混凝土的目的,本发明采用这种新工艺,可以减少在泵送过程中堵塞现象,保持坍落度的损失,提升成型后的混凝土质量、解决高层、起远距离混凝土泵送技术难题;同时,通过调整外加剂的下料时间及搅拌砂浆时间,提高混凝土的合易性、泵送性能、成品混凝土均匀度、解决混凝土的后期开裂等一系列问题,最终提高产品质量。

具体实施方式

[0046] 下面通过具体实施例对本发明进一步说明,但是本发明的保护范围不局限于以下实施例。

[0047] 在以下实施例中,原料按照如下要求选取:

[0048] 水泥:选用42.5级硅酸盐水泥;

[0049] 细骨料:细度模数大于2.6,含泥量小于1.5%;

[0050] 粗骨料:5~10mm颗粒质量占40%,10~20mm颗粒质量占60%,压碎指标小于5%;粗骨料中针片状颗粒含量小于10%;

[0051] 粉煤灰:选用优质I级粉煤灰;

[0052] 纳米碳化硅:平均粒径12纳米,杂质含量小于0.1%;

[0053] 接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒:粒径1~1.5mm。

[0054] 实施例1:

[0055] 一种绿色高性能混凝土,其按照以下重量份数的原材料制成:

[0056] 水泥280份;

[0057] 水160份;

[0058] 细骨料340份;

[0059] 粗骨料1250份;

[0060] 粉煤灰42份;

[0061] 降粘型聚羧酸高效减水剂11.5份;

[0062] 接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒220份;

[0063] 消泡剂0.2份;

[0064] 纳米碳化硅20份;

[0065] 由于本实施例含有纳米碳化硅,其具有很好的伸缩性和防水性,能够弥盖细小裂缝,具有对微裂缝的自修复作用,因而对混凝土的强度、硬度、抗老化性、耐久性等性能均有显著提高;同时,由于本实施例水灰比较低,混凝土硬化后的强度、抗渗性、耐久性都能得到改善,添加减水剂后,混凝土浆泡沫稳定性增强,这又会降低混凝土性能,因此配合使用混凝土消泡剂,就能将泡沫充分消除,充分发挥外加剂的作用,保证混凝土性能。

[0066] 作为本实施例的进一步说明,所述的接枝改性废塑料颗粒按照如下步骤制成:

[0067] 步骤1、将增容剂放入丙酮中溶解成增容剂液;

[0068] 步骤2、将废弃ABS工程塑料清理干净并粉碎成颗粒;

[0069] 步骤3、将废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容液放入混合机中加热搅拌8分钟;本步骤中,将PVC颗粒混合到废弃ABS工程塑料颗粒,提高共混组分含量,增强界面结合,能够提高废弃ABS工程塑料颗粒的缺口冲击强度、维卡软化点和拉伸强度;

[0070] 步骤4、将经步骤3加热后的混合物放入双螺杆挤出机进行挤出,得到接枝改性废弃ABS工程塑料;本步骤中,由于增容剂引入强极性反应性基团,可以改善高分子材料和填料之间的界面性能,提高界面的粘合性,从而提高废弃ABS工程塑料的粘接力,提高材料的拉伸强度、弯曲强度和冲击强度等力学性能;而且,用挤出机生产接枝改性废弃ABS工程塑料,产品中含游离态的马来酸酐少,挤出过程中废弃ABS工程塑料链段上的马来酸酐活性基团与废弃ABS工程塑料的羟基相互发生酯化反应,有效地促使共混组分之间良好地分散,增强界面结合,所以废弃ABS工程塑料的冲击性能得到大幅度提高;而且,废弃ABS工程塑料颗粒在熔融成型过程中受高剪切力的作用,其形态发生变化,表现为分散相畴聚集、变粗,从而使性能发生变化,因此可以稳定其形态结构,进一步提高和稳定性能;

[0071] 步骤5、将接枝改性废弃ABS工程塑料放入粉碎机中粉碎,得到接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒。

[0072] 作为本实施例的进一步说明,所述的废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容剂混合的质量比为100:10:5。

[0073] 作为本实施例的进一步说明,所述的双螺杆挤出机的工艺温度设定为:I区:165℃、II区:185℃、III区:195℃、IV区:200℃、V区:200℃、VI区:195℃、VII区:185℃、45-I区:170℃、45机头:165℃。

[0074] 作为本实施例的进一步说明,所述的双螺杆挤出机的螺杆转速为125r/min;在该转速下生产出的接枝改性废弃ABS工程塑料的马来酸酐接枝率大约为2%,生产出的接枝改性废弃ABS工程塑料的冲击强度、拉伸屈服强度、拉伸断裂强度、弯曲弹性模量等为最优。

[0075] 作为本实施例的进一步说明,所述的增容剂按照以下重量份数制成:

[0076] 马来酸酐42份;

[0077] 过氧化二异丙苯3份;

[0078] 氯化聚乙烯5份;

[0079] 氢化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物3份。

[0080] 作为本实施例的进一步说明,所述的降粘型聚羧酸高效减水剂的含固量为8%,其采用申请号为201410453626.8的“一种降粘型聚羧酸减水剂及其制备方法”制成的减水剂,制成该减水剂后用水稀释到含固量为8%,即为本实施例所述的降粘型聚羧酸高效减水剂。本实施例的降粘型聚羧酸高效减水剂能够有效的降低浆体粘度,使其满足施工要求,而且

不用与高保坍型聚羧酸减水剂复合使用便具有对混凝土的坍落度和流动度长时间保持的效果,达到混凝土长距离运输的目的。

[0081] 作为本实施例的进一步说明,本实施例的混凝土搅拌方法如下:

[0082] (1)、将水泥、水、细骨料、粉煤灰、接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒和纳米碳化硅加入搅拌机搅拌60秒;

[0083] (2)、将降粘型聚羧酸高效减水剂和消泡剂加入搅拌机搅拌30秒;

[0084] (3)、将粗骨料加入搅拌机搅拌;

[0085] 本实施例通过调整原材料中外加剂的投料顺序,其原理为:胶凝→吸附→分散,该原理能加快分散混凝土中的胶凝材料颗粒,从而达到均化混凝土的目的,本实施例采用这种新工艺,可以减少在泵送过程中堵塞现象,保持坍落度的损失,提示成型后的混凝土质量、解决高层、起远距离混凝土泵送技术难题;同时,通过调整外加剂的下料时间及搅拌砂浆时间,提高混凝土的合易性、泵送性能、成品混凝土均匀度、解决混凝土的后期开裂等一系列问题,最终提高产品质量。

[0086] 实施例2:

[0087] 一种绿色高性能混凝土,其按照以下重量份数的原材料制成:

[0088] 水泥305份;

[0089] 水180份;

[0090] 细骨料375份;

[0091] 粗骨料1285份;

[0092] 粉煤灰45份;

[0093] 降粘型聚羧酸高效减水剂12.1份;

[0094] 接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒275份;

[0095] 消泡剂0.7份;

[0096] 纳米碳化硅25份。

[0097] 由于本实施例含有纳米碳化硅,其具有很好的伸缩性和防水性,能够弥盖细小裂缝,具有对微裂缝的自修复作用,因而对混凝土的强度、硬度、抗老化性、耐久性等性能均有显著提高;同时,由于本实施例水灰比较低,混凝土硬化后的强度、抗渗性、耐久性都能得到改善,添加减水剂后,混凝土浆泡沫稳定性增强,这又会降低混凝土性能,因此配合使用混凝土消泡剂,就能将泡沫充分消除,充分发挥外加剂的作用,保证混凝土性能。

[0098] 作为本实施例的进一步说明,所述的接枝改性废塑料颗粒按照如下步骤制成:

[0099] 步骤1、将增容剂放入丙酮中溶解成增容液;

[0100] 步骤2、将废弃ABS工程塑料清理干净并粉碎成颗粒;

[0101] 步骤3、将废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容液放入混合机中加热搅拌8分钟;本步骤中,将PVC颗粒混合到废弃ABS工程塑料颗粒,提高共混组分含量,增强界面结合,能够提高废弃ABS工程塑料颗粒的缺口冲击强度、维卡软化点和拉伸强度;

[0102] 步骤4、将经步骤3加热后的混合物放入双螺杆挤出机进行挤出,得到接枝改性废弃ABS工程塑料;本步骤中,由于增容剂引入强极性反应性基团,可以改善高分子材料和填料之间的界面性能,提高界面的粘合性,从而提高废弃ABS工程塑料的粘接力,提高材料的拉伸强度、弯曲强度和冲击强度等力学性能;而且,用挤出机生产接枝改性废弃ABS工程塑

料,产品中含游离态的马来酸酐少,挤出过程中废弃ABS工程塑料链段上的马来酸酐活性基团与废弃ABS工程塑料的羟基相互发生酯化反应,有效地促使共混组分之间良好地分散,增强界面结合,所以废弃ABS工程塑料的冲击性能得到大幅度提高;而且,废弃ABS工程塑料颗粒在熔融成型过程中受高剪切力的作用,其形态发生变化,表现为分散相畴聚集、变粗,从而使性能发生变化,因此可以稳定其形态结构,进一步提高和稳定性能;

[0103] 步骤5、将接枝改性废弃ABS工程塑料放入粉碎机中粉碎,得到接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒。

[0104] 作为本实施例的进一步说明,所述的废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容剂混合的质量比为100:10:5。

[0105] 作为本实施例的进一步说明,所述的双螺杆挤出机的工艺温度设定为:I区:165℃、II区:185℃、III区:195℃、IV区:200℃、V区:200℃、VI区:195℃、VII区:185℃、45-I区:170℃、45机头:165℃。

[0106] 作为本实施例的进一步说明,所述的双螺杆挤出机的螺杆转速为125r/min;在该转速下生产出的接枝改性废弃ABS工程塑料的马来酸酐接枝率大约为2%,生产出的接枝改性废弃ABS工程塑料的冲击强度、拉伸屈服强度、拉伸断裂强度、弯曲弹性模量等为最优。

[0107] 作为本实施例的进一步说明,所述的增容剂按照以下重量份数制成:

[0108] 马来酸酐42份;

[0109] 过氧化二异丙苯3份;

[0110] 氯化聚乙烯5份;

[0111] 氢化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物3份。

[0112] 作为本实施例的进一步说明,所述的降粘型聚羧酸高效减水剂的含固量为9%,其采用申请号为201410453626.8的“一种降粘型聚羧酸减水剂及其制备方法”制成的减水剂,制成该减水剂后用水稀释到含固量为9%,即为本实施例所述的降粘型聚羧酸高效减水剂。本实施例的降粘型聚羧酸高效减水剂能够有效的降低浆体粘度,使其满足施工要求,而且不用与高保坍型聚羧酸减水剂复合使用便具有对混凝土的坍落度和流动度长时间保持的效果,达到混凝土长距离运输的目的。

[0113] 作为本实施例的进一步说明,本实施例的混凝土搅拌方法如下:

[0114] (1)、将水泥、水、细骨料、粉煤灰、接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒和纳米碳化硅加入搅拌机搅拌60秒;

[0115] (2)、将降粘型聚羧酸高效减水剂和消泡剂加入搅拌机搅拌30秒;

[0116] (3)、将粗骨料加入搅拌机搅拌;

[0117] 本实施例通过调整原材料中外加剂的投料顺序,其原理为:胶凝→吸附→分散,该原理能加快分散混凝土中的胶凝材料颗粒,从而达到均化混凝土的目的,本实施例采用这种新工艺,可以减少在泵送过程中堵塞现象,保持坍落度的损失,提示成型后的混凝土质量、解决高层、起远距离混凝土泵送技术难题;同时,通过调整外加剂的下料时间及搅拌砂浆时间,提高混凝土的合易性、泵送性能、成品混凝土均匀度、解决混凝土的后期开裂等一系列问题,最终提高产品质量。

[0118] 实施例3:

[0119] 一种绿色高性能混凝土,其按照以下重量份数的原材料制成:

- [0120] 水泥330份；
- [0121] 水200份；
- [0122] 细骨料410份；
- [0123] 粗骨料1320份；
- [0124] 粉煤灰48份；
- [0125] 降粘型聚羧酸高效减水剂12.7份；
- [0126] 接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒430份；
- [0127] 消泡剂1.2份；
- [0128] 纳米碳化硅30份。

[0129] 由于本实施例含有纳米碳化硅,其具有很好的伸缩性和防水性,能够弥盖细小裂缝,具有对微裂缝的自修复作用,因而对混凝土的强度、硬度、抗老化性、耐久性等性能均有显著提高;同时,由于本实施例水灰比较低,混凝土硬化后的强度、抗渗性、耐久性都能得到改善,添加减水剂后,混凝土浆泡沫稳定性增强,这又会降低混凝土性能,因此配合使用混凝土消泡剂,就能将泡沫充分消除,充分发挥外加剂的作用,保证混凝土性能。

[0130] 作为本实施例的进一步说明,所述的接枝改性废塑料颗粒按照如下步骤制成:

[0131] 步骤1、将增容剂放入丙酮中溶解成增容液;

[0132] 步骤2、将废弃ABS工程塑料清理干净并粉碎成颗粒;

[0133] 步骤3、将废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容液放入混合机中加热搅拌8分钟;本步骤中,将PVC颗粒混合到废弃ABS工程塑料颗粒,提高共混组分含量,增强界面结合,能够提高废弃ABS工程塑料颗粒的缺口冲击强度、维卡软化点和拉伸强度;

[0134] 步骤4、将经步骤3加热后的混合物放入双螺杆挤出机进行挤出,得到接枝改性废弃ABS工程塑料;本步骤中,由于增容剂引入强极性反应性基团,可以改善高分子材料和填料之间的界面性能,提高界面的粘合性,从而提高废弃ABS工程塑料的粘接力,提高材料的拉伸强度、弯曲强度和冲击强度等力学性能;而且,用挤出机生产接枝改性废弃ABS工程塑料,产品中含游离态的马来酸酐少,挤出过程中废弃ABS工程塑料链段上的马来酸酐活性基团与废弃ABS工程塑料的羟基相互发生酯化反应,有效地促使共混组分之间良好地分散,增强界面结合,所以废弃ABS工程塑料的冲击性能得到大幅度提高;而且,废弃ABS工程塑料颗粒在熔融成型过程中受高剪切力的作用,其形态发生变化,表现为分散相畴聚集、变粗,从而使性能发生变化,因此可以稳定其形态结构,进一步提高和稳定性能;

[0135] 步骤5、将接枝改性废弃ABS工程塑料放入粉碎机中粉碎,得到接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒。

[0136] 作为本实施例的进一步说明,所述的废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容剂混合的质量比为100:10:5。

[0137] 作为本实施例的进一步说明,所述的双螺杆挤出机的工艺温度设定为:I区:165℃、II区:185℃、III区:195℃、IV区:200℃、V区:200℃、VI区:195℃、VII区:185℃、45-I区:170℃、45机头:165℃。

[0138] 作为本实施例的进一步说明,所述的双螺杆挤出机的螺杆转速为125r/min;在该转速下生产出的接枝改性废弃ABS工程塑料的马来酸酐接枝率大约为2%,生产出的接枝改性废弃ABS工程塑料的冲击强度、拉伸屈服强度、拉伸断裂强度、弯曲弹性模量等为最优。

[0139] 作为本实施例的进一步说明,所述的增容剂按照以下重量份数制成:

[0140] 马来酸酐42份;

[0141] 过氧化二异丙苯3份;

[0142] 氯化聚乙烯5份;

[0143] 氢化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物3份。

[0144] 作为本实施例的进一步说明,所述的降粘型聚羧酸高效减水剂的含固量为10%,其采用申请号为201410453626.8的“一种降粘型聚羧酸减水剂及其制备方法”制成的减水剂,制成该减水剂后用水稀释到含固量为10%,即为本实施例所述的降粘型聚羧酸高效减水剂。本实施例的降粘型聚羧酸高效减水剂能够有效的降低浆体粘度,使其满足施工要求,而且不用与高保坍型聚羧酸减水剂复合使用便具有对混凝土的坍落度和流动度长时间保持的效果,达到混凝土长距离运输的目的。

[0145] 作为本实施例的进一步说明,本实施例的混凝土搅拌方法如下:

[0146] (1)、将水泥、水、细骨料、粉煤灰、接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒和纳米碳化硅加入搅拌机搅拌60秒;

[0147] (2)、将降粘型聚羧酸高效减水剂和消泡剂加入搅拌机搅拌30秒;

[0148] (3)、将粗骨料加入搅拌机搅拌;

[0149] 本实施例通过调整原材料中外加剂的投料顺序,其原理为:胶凝→吸附→分散,该原理能加快分散混凝土中的胶凝材料颗粒,从而达到均化混凝土的目的,本实施例采用这种新工艺,可以减少在泵送过程中堵塞现象,保持坍落度的损失,提示成型后的混凝土质量、解决高层、起远距离混凝土泵送技术难题;同时,通过调整外加剂的下料时间及搅拌砂浆时间,提高混凝土的合易性、泵送性能、成品混凝土均匀度、解决混凝土的后期开裂等一系列问题,最终提高产品质量。

[0150] 实施例4:

[0151] 一种绿色高性能混凝土,其按照以下重量份数的原材料制成:

[0152] 水泥300份;

[0153] 水190份;

[0154] 细骨料360份;

[0155] 粗骨料1290份;

[0156] 粉煤灰46份;

[0157] 降粘型聚羧酸高效减水剂10.5份;

[0158] 接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒280份;

[0159] 消泡剂0.9份;

[0160] 纳米碳化硅28份。

[0161] 由于本实施例含有纳米碳化硅,其具有很好的伸缩性和防水性,能够弥盖细小裂缝,具有对微裂缝的自修复作用,因而对混凝土的强度、硬度、抗老化性、耐久性等性能均有显著提高;同时,由于本实施例水灰比较低,混凝土硬化后的强度、抗渗性、耐久性都能得到改善,添加减水剂后,混凝土浆泡沫稳定性增强,这又会降低混凝土性能,因此配合使用混凝土消泡剂,就能将泡沫充分消除,充分发挥外加剂的作用,保证混凝土性能。

[0162] 作为本实施例的进一步说明,所述的接枝改性废塑料颗粒按照如下步骤制成:

[0163] 步骤1、将增容剂放入丙酮中溶解成增容液；

[0164] 步骤2、将废弃ABS工程塑料清理干净并粉碎成颗粒；

[0165] 步骤3、将废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容液放入混合机中加热搅拌8分钟；本步骤中，将PVC颗粒混合到废弃ABS工程塑料颗粒，提高共混组分含量，增强界面结合，能够提高废弃ABS工程塑料颗粒的缺口冲击强度、维卡软化点和拉伸强度；

[0166] 步骤4、将经步骤3加热后的混合物放入双螺杆挤出机进行挤出，得到接枝改性废弃ABS工程塑料；本步骤中，由于增容剂引入强极性反应性基团，可以改善高分子材料和填料之间的界面性能，提高界面的粘合性，从而提高废弃ABS工程塑料的粘接力，提高材料的拉伸强度、弯曲强度和冲击强度等力学性能；而且，用挤出机生产接枝改性废弃ABS工程塑料，产品中含游离态的马来酸酐少，挤出过程中废弃ABS工程塑料链段上的马来酸酐活性基团与废弃ABS工程塑料的羟基相互发生酯化反应，有效地促使共混组分之间良好地分散，增强界面结合，所以废弃ABS工程塑料的冲击性能得到大幅度提高；而且，废弃ABS工程塑料颗粒在熔融成型过程中受高剪切力的作用，其形态发生变化，表现为分散相畴聚集、变粗，从而使性能发生变化，因此可以稳定其形态结构，进一步提高和稳定性能；

[0167] 步骤5、将接枝改性废弃ABS工程塑料放入粉碎机中粉碎，得到接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒。

[0168] 作为本实施例的进一步说明，所述的废弃ABS工程塑料颗粒、PVC颗粒与增容剂混合的质量比为100:10:5。

[0169] 作为本实施例的进一步说明，所述的双螺杆挤出机的工艺温度设定为：I区：165℃、II区：185℃、III区：195℃、IV区：200℃、V区：200℃、VI区：195℃、VII区：185℃、45-I区：170℃、45机头：165℃。

[0170] 作为本实施例的进一步说明，所述的双螺杆挤出机的螺杆转速为125r/min；在该转速下生产出的接枝改性废弃ABS工程塑料的马来酸酐接枝率大约为2%，生产出的接枝改性废弃ABS工程塑料的冲击强度、拉伸屈服强度、拉伸断裂强度、弯曲弹性模量等为最优。

[0171] 作为本实施例的进一步说明，所述的增容剂按照以下重量份数制成：

[0172] 马来酸酐42份；

[0173] 过氧化二异丙苯3份；

[0174] 氯化聚乙烯5份；

[0175] 氢化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物3份。

[0176] 作为本实施例的进一步说明，所述降粘型聚羧酸高效减水剂的含固量为9.5%，其采用申请号为201410453626.8的“一种降粘型聚羧酸减水剂及其制备方法”制成的减水剂，制成该减水剂后用水稀释到含固量为9.5%，即为本实施例所述的降粘型聚羧酸高效减水剂。本实施例的降粘型聚羧酸高效减水剂能够有效的降低浆体粘度，使其满足施工要求，而且不用与高保坍型聚羧酸减水剂复合使用便具有对混凝土的坍落度和流动度长时间保持的效果，达到混凝土长距离运输的目的。

[0177] 作为本实施例的进一步说明，本实施例的混凝土搅拌方法如下：

[0178] (1)、将水泥、水、细骨料、粉煤灰、接枝改性废弃ABS工程塑料颗粒和纳米碳化硅加入搅拌机搅拌60秒；

[0179] (2)、将降粘型聚羧酸高效减水剂和消泡剂加入搅拌机搅拌30秒；

[0180] (3)、将粗骨料加入搅拌机搅拌；

[0181] 本实施例通过调整原材料中外加剂的投料顺序,其原理为:胶凝→吸附→分散,该原理能加快分散混凝土中的胶凝材料颗粒,从而达到均化混凝土的目的,本实施例采用这种新工艺,可以减少在泵送过程中堵塞现象,保持坍落度的损失,提示成型后的混凝土质量、解决高层、起远距离混凝土泵送技术难题;同时,通过调整外加剂的下料时间及搅拌砂浆时间,提高混凝土的合易性、泵送性能、成品混凝土均匀度、解决混凝土的后期开裂等一系列问题,最终提高产品质量。

[0182] 对以上4个实施例试产出的混凝土,测定其初始塌落度、初始扩展度和16h塌落度,每个实施例分别取32件150*150*150mm试模成型的混凝土试件,在温度 $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度大于95%得条件下分别养护7天和28天,对实验数据取平均值,其抗压强度等性能如下表:

[0183]

项目	初始塌落度 (mm)	初始扩展度 (mm)	16h 塌落度 (mm)	抗压强度 (Mpa)	
				7d	28d
实施例 1	240	560	230	38.6	57.8

[0184]

实施例 2	250	570	240	39.7	58.9
实施例 3	240	560	230	39.2	58.4
实施例 4	250	560	240	38.5	58.1

[0185] 通过以上结果表明:实施例1~4生产的混凝土均属于C55等级,其塌落度小,和易性好,在7d和28d时,抗压强度已经分别超过了70%和110%,符合《GB50107-2010混凝土强度检验评定标准》的规定,因而本发明使用废弃的ABS工程塑料生产高性能混凝土的方案可行。

[0186] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明应用于混凝土生产的优选实施例而已,因此上述实施例并不用于限制本发明的保护范围,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。