



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105236873 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510392534. 8

(22) 申请日 2015. 06. 30

(71) 申请人 深圳港创建材股份有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区南山建工  
村 13 栋 3 楼

(72) 发明人 史成东 刘小军 赵劲松 刘作为

(51) Int. Cl.

*C04B 28/04*(2006. 01)

*C04B 18/08*(2006. 01)

*C04B 14/10*(2006. 01)

*C04B 14/02*(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

### (54) 发明名称

一种适用于滨海人工填石层基础支护结构的  
塑性混凝土

### (57) 摘要

本发明涉及混凝土建筑材料领域,特别适用于滨海人工填石层基础支护结构的膨润土(或黏土)塑性混凝土。这种塑性混凝土,28d 抗压强度 5.0-10.0Mpa,初始弹性模量 2000-10000Mpa,渗透系数为  $10^5\text{cm/s}$ - $10^8\text{cm/s}$ ,每立方米混凝土材料质量为单位计量各组分,包括水泥 140-160 $\text{kg/m}^3$ ,粉煤灰 100-120 $\text{kg/m}^3$ ,膨润土(或黏土)90-110 $\text{kg/m}^3$ ,石渣 650-750 $\text{kg/m}^3$ ,碎石 650-750 $\text{kg/m}^3$ ,聚羧酸高性能外加剂 3.0-5.0 $\text{kg/m}^3$ ,自来水 310-330 $\text{kg/m}^3$ 。这种塑性混凝土的和易性良好,在滨海人工填石层基础支护结构中强度和抗渗性能具备承受地下海水冲刷以及不稳定地质构造的作用。

1. 滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土, 28d 抗压强度 5.0-10.0Mpa, 初始弹性模量 2000-10000Mpa, 渗透系数为  $10^{-5}$ cm/s- $10^{-8}$ cm/s, 每立方米混凝土材料质量为单位计量各组分, 包括水泥 140-160kg/m<sup>3</sup>, 粉煤灰 100-120kg/m<sup>3</sup>, 膨润土 (或黏土) 90-110kg/m<sup>3</sup>, 石渣 650-750kg/m<sup>3</sup>, 碎石 650-750kg/m<sup>3</sup>, 聚羧酸高性能外加剂 3.0-5.0kg/m<sup>3</sup>, 自来水 310-330kg/m<sup>3</sup>。

2. 根据权利 1 要求所述滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土其特征在于, 所述水泥为符合国家标准 GB175 《通用硅酸盐水泥》中普通硅酸水泥 P.042.5 或 P.042.5R。

3. 根据权利 1 要求所述滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土其特征在于, 所述粉煤灰为符合国家标准 GB/T1596 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》中 I、II 粉煤灰中的一种。

4. 根据权利 1 要求所述滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土其特征在于, 所述膨润土为满足国家标准 GB/T20973 《膨润土》中未处理的膨润土、钻井膨润土、OCMA 膨润土中的一种。

5. 根据权利 1 要求所述滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土其特征在于, 所述黏土为在湿掺 (泥浆) 时黏粒含量大于 50%, 干掺时的黏粒含量大于 35%, 含砂量小于 5% 的黏土。

6. 根据权利 1 要求所述滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土其特征在于, 所述石渣为石粉含量小于 15%, 泥块含量小于 2.0%, 单级最大压碎指标小于 25%, 硫化物及硫酸盐含量小于 0.5%, 云母含量小于 2.0%, 轻物质含量小于 1.0%, 有机物合格的细骨料。

7. 根据权利 1 要求所述滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土其特征在于, 所述碎石为满足 GB/T14684 《建筑用砂》中 5-10mm 连续粒级要求。

8. 根据权利 1 要求所述滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土其特征在于, 所述聚羧酸高性能外加剂为满足 JG/T223 《聚羧酸系高性能减水剂》中一等品技术要求的缓凝型或非缓凝型中的一种。

9. 根据权利 1 要求所述滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土其特征在于, 所述自来水满足 JGJ63 《混凝土用水标准》中的相关要求。

## 一种适用于滨海人工填石层基础支护结构的塑性混凝土

### 技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土建筑材料领域,特别是适用于滨海人工填石层基础支护结构的膨润土(或黏土)塑性混凝土。

### 背景技术

[0002] 塑性混凝土第一次使用是在1957年意大利的阿亚(Aja)河水电站的围堰防渗墙,由于水泥用量少,具有良好的防渗性能、较低的弹性模量以及较大的极限变形等良好的性能,在国际上得到了广泛应用。20世纪80年代,我国在十三陵蓄能电站进出口围堰防渗墙第一次使用塑性混凝土。目前塑性混凝土的技术得到比较大的发展,主要都应用在淡水河流的水坝、电站等项目设施。

[0003] 塑性混凝土主要用于防渗芯墙,对塑性混凝土力学性能要求包括:28d抗压强度应为1.0-5.0Mpa;弹性模量宜为防渗墙周围介质弹性模量的1-5倍,且不应大于2000Mpa;弹强比为200-500。塑性混凝土渗透系数应为 $10^6\text{cm/s}$ - $10^8\text{cm/s}$ 。

[0004] 基础支护结构是为保护地下主体结构施工和基坑周边环境的安全,对基坑采用的临时性支档、加固、保护与地下水控制的措施。

[0005] 滨海人工填石层的地质构造包括人工填石层、软土层、风化岩和残积土,基础支护结构要求能承受地下海水冲刷以及不稳定地质构造。

### 发明内容

[0006] 本发明目的是针对滨海人工填石层基础支护结构的工程项目提供能与钢筋混凝土桩形成咬合桩,28d抗压强度5.0-10.0Mpa,初始弹性模量2000-10000Mpa,渗透系数为 $10^5\text{cm/s}$ - $10^8\text{cm/s}$ 的塑性混凝土。

[0007] 本发明的技术方案是:滨海人工填石层基础支护结构塑性混凝土以每立方米混凝土材料质量为单位计量各组分,包括水泥140-160kg/m<sup>3</sup>,粉煤灰100-120kg/m<sup>3</sup>,膨润土(或黏土)90-110kg/m<sup>3</sup>,石渣650-750kg/m<sup>3</sup>,碎石650-750kg/m<sup>3</sup>,聚羧酸高性能外加剂3-5kg/m<sup>3</sup>,自来水310-330kg/m<sup>3</sup>。

[0008] 所述水泥为符合国家标准GB175《通用硅酸盐水泥》普通硅酸水泥P.042.5或P.042.5R。

[0009] 所述粉煤灰为符合国家标准GB/T1596《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》中I、II粉煤灰中的一种。

[0010] 所述膨润土为满足国家标准GB/T20973《膨润土》中未处理的膨润土、钻井膨润土、OCMA膨润土中的一种。

[0011] 所述黏土为在湿掺(泥浆)时黏粒含量大于50%,干掺时的黏粒含量大于35%,含砂量小于5%的黏土。

[0012] 所述石渣为石粉含量小于15%,泥块含量小于2.0%,单级最大压碎指标小于25%,硫化物及硫酸盐含量小于0.5%,云母含量小于2.0%,轻物质含量小于1.0%,有机

物合格的细骨料。

[0013] 所述碎石为满足 GB/T14684《建筑用砂》中 5-10mm 连续粒级要求。

[0014] 所述聚羧酸高性能外加剂为满足 JG/T223《聚羧酸系高性能减水剂》中一等品技术要求的缓凝型或非缓凝型中的一种。

[0015] 所述自来水满足 JGJ63《混凝土用水标准》中的相关要求。

[0016] 本发明有益效果：塑性混凝土的和易性良好，在滨海人工填石层基础支护结构中强度和抗渗性能具备承受地下海水冲刷以及不稳定地质构造的作用。

#### 具体实施方式

[0017] 实施例。滨海人工填石层基础支护结构的塑性混凝土，其中 P. 042.5 水泥 150kg/m<sup>3</sup>，II 级粉煤灰 110kg/m<sup>3</sup>，膨润土（或黏土）100kg/m<sup>3</sup>，石渣 708kg/m<sup>3</sup>，5-10mm 碎石 708kg/m<sup>3</sup>，聚羧酸高性能外加剂 4.32kg/m<sup>3</sup>，自来水 320kg/m<sup>3</sup>。水泥、粉煤灰、膨润土、石渣、5-10mm 碎石混合在双卧轴强制式搅拌机中干拌后，加入聚羧酸高性能外加剂与水混合溶液搅拌制得产品。

[0018] 测试结果：坍落度 235mm，扩展度 435mm，7d 抗压强度为 3.6MPa，28d 抗压强度为 8.2Mpa，弹性模量为 9800Mpa，渗透系数为  $2.53 \times 10^{-8}$  cm/s。