



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102531457 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201210008500. 0

审查员 张春荣

(22) 申请日 2012. 01. 12

(73) 专利权人 四川路加四通科技发展有限公司

地址 611430 四川省成都市新津川浙工业园
区 A 区兴园八路 429 号

(72) 发明人 卫强

(51) Int. Cl.

C04B 24/40 (2006. 01)

C04B 24/38 (2006. 01)

C04B 24/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1784369 A, 2006. 06. 07, 说明书第 4-5 页
具体实施方式.

JP 特开平 11-209154 A, 1999. 08. 03, 说明
书第 [0012]-[0023] 段.

US 20070066728 A, 2007. 03. 22, 说明书第
[0008]-[0038] 段.

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种地铁盾构管片专用外加剂及其制备和使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种地铁盾构管片专用外加剂及其制备和使用方法,是由羧酸盐减水剂 40-60 份、消泡剂苯基硅油 0.05-0.5 份、早强剂三乙醇胺 1-5 份、羧甲基纤维素 0.01-0.4 份在一定工艺条件下制成的外加剂。该外加剂早强、早凝效果好、模具周转时间短,用本发明产品配制的混凝土体积稳定性好、表面平整光滑无气泡、色泽均匀,而且具有很低的碱含量,能大大提高管片构件的耐久性,特别适于做地铁盾构管片的专用外加剂。

1. 一种地铁盾构管片专用外加剂,其特征在于,所述外加剂由羧酸盐减水剂、消泡剂苯基硅油、早强剂三乙醇胺、羧甲基纤维素、水组成,各组分重量份为:

羧酸盐减水剂	40-60 份;
消泡剂苯基硅油	0.05-0.5 份;
早强剂三乙醇胺	1-5 份;
羧甲基纤维素	0.01-0.4 份;
水	35 -59 份。

2. 根据权利要求 1 所述的地铁盾构管片专用外加剂,其特征在于:所述羧酸盐减水剂是由单环芳烃衍生物与甲醛缩合,再与聚醚进行接枝反应制成的水剂,固含率为 38%,平均分子量为 800 万 -1000 万。

3. 一种权利要求 1 所述的地铁盾构管片专用外加剂的制备方法,其特征在于,所述制备方法按下列步骤进行:

先将羧甲基纤维素加入水中,搅拌使之溶解,再加入羧酸盐减水剂搅拌 0.5-1 小时混合,静置 2-4 小时,最后加入早强剂三乙醇胺和消泡剂苯基硅油搅拌 0.5-1 小时,制得地铁盾构管片专用外加剂。

4. 一种权利要求 1 所述的地铁盾构管片专用外加剂的使用方法,其特征在于:所述外加剂的掺量为地铁盾构管片混凝土胶材重量的 1.5%-2.0%。

一种地铁盾构管片专用外加剂及其制备和使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料领域,具体涉及一种地铁盾构管片专用外加剂及其制备和使用方法。

背景技术

[0002] 地铁盾构管片的质量要求就是清水混凝土的要求,清水混凝土是一次成型,不需做任何外装饰,需要表面平整光滑、色泽均匀、棱角分明、无碰损和污染。它的特点代表了混凝土材料中最高表达形式,体现的是素面朝天、朴实无华、自然沉稳的品位。另外,由于管片在生产过程中要减少抹面时间和静停时间,缩短蒸养时间,加快生产速度,这就要求外加剂具有早强和早凝的性能,尤其是外加剂不要有引气和缓凝的成分,这是因为管片生产一般采用蒸养技术,若发生缓凝现象,管片表面就会有起鼓、酥松和气泡现象,严重影响管片的质量和外观。外加剂还要有较高的减水率和对水泥和掺合料有良好的适应性。目前一般使用在管片上的减水剂是萘系、密胺系、聚羧酸系等,这类产品用在管片上,有的明显会出现表面多气泡、不光滑、色泽暗淡不均匀现象;有的早强、早凝效果差,模具周转一次的时间至少为 12 小时,体积稳定性较差,满足地铁盾构管片几何尺寸偏差小于 1mm 的要求比较困难;有的碱含量高,还很可能引起碱骨料反应。

发明内容

[0003] 本发明为弥补现有技术的不足,提供一种早强、早凝效果好、模具周转时间短、配制的混凝土体积稳定性好、表面致密气泡少的地铁盾构管片专用外加剂及其制备和使用方法。

[0004] 为达到上述发明目的,本发明所采用的技术方案为:提供一种地铁盾构管片专用外加剂,其特征在于,所述外加剂由羧酸盐减水剂、消泡剂苯基硅油、早强剂三乙醇胺、羧甲基纤维素、水组成,各组分重量份为:

[0005] 羧酸盐减水剂 40-60 份;

[0006] 消泡剂苯基硅油 0.05-0.5 份;

[0007] 早强剂三乙醇胺 1-5 份;

[0008] 羧甲基纤维素 0.01-0.4 份;

[0009] 水 35-59 份。

[0010] 一种地铁盾构管片专用外加剂的制备方法是按下列步骤进行:

[0011] 先将羧甲基纤维素加入水中,搅拌使之溶解,再加入羧酸盐减水剂搅拌 0.5-1 小时混合,静置 2-4 小时,最后加入早强剂三乙醇胺和消泡剂苯基硅油搅拌 0.5-1 小时,制得地铁盾构管片专用外加剂。

[0012] 所述羧酸盐减水剂是由单环芳烃衍生物与甲醛缩合,再与聚醚进行接枝反应制成的水剂,固含率为 38%,平均分子量为 800 万-1000 万。

[0013] 一种地铁盾构管片专用外加剂的使用方法,优选地,所述外加剂的掺量为地铁盾

构管片混凝土胶材重量的 1.5%-2.0%。

[0014] 综上所述,本发明所提供的地铁盾构管片专用外加剂与现有技术相比具有以下有益效果:

[0015] 1) 本发明采用的减水剂为减水率大于等于 28% 的羧酸盐减水剂,该减水剂具有独特的芳香烃环状结构,在水泥表面成环状、引线状和齿轮状吸附,它使水泥颗粒之间的静电斥力呈现立体的交错纵横形状,通过这种立体排斥力,水泥具有很强的分散性,从而使混凝土系统保持很好的体积稳定性,能够满足地铁盾构管片几何尺寸偏差小于 1mm 的要求。

[0016] 2) 本发明采用的早强剂为含量大于等于 99% 的三乙醇胺,它能显著提高混凝土的早强速度和凝结速度,使模具周转时间小于 8 小时,大大提高模具周转效率。

[0017] 3) 本发明使用的消泡剂为苯基硅油,它能破坏物料在搅拌过程中产生的气泡,并能减小表面张力抑制气泡的产生,有效地解决了地铁盾构管片表面多气泡的问题。

[0018] 4) 本发明产品配方中含有羧甲基纤维素,使掺加该产品的混凝土有良好的保水性和强度,即使在振捣工艺强烈的条件下也不会出现分层、离析和泌水现象。

[0019] 5) 本发明所提供的地铁盾构管片专用外加剂是由羧酸盐减水剂、消泡剂苯基硅油、早强剂三乙醇胺、羧甲基纤维素按照特定的配方比例在一定工艺条件下制成的外加剂,该外加剂早强、早凝效果好、模具周转时间短,用该产品配制的混凝土体积稳定性好、管片表面平整光滑无气泡、色泽均匀,而且具有很低的碱含量,能大大提高管片构件的耐久性,特别适于做地铁盾构管片的专用外加剂。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例对本发明的具体实施方式做详细地描述:

[0021] 实施例 1:

[0022] 先将 0.35 份(重量份,下同)羧甲基纤维素缓慢加入到 38.4 份水中,搅拌使之充分溶解,再加入 56 份羧酸盐减水剂不断搅拌混合,混合均匀后静置 2 小时,最后加入 4.8 份三乙醇胺和 0.45 份苯基硅油搅拌 0.5 小时,搅拌均匀后制得地铁盾构管片专用外加剂,与掺入萘系外加剂和聚羧酸系外加剂的地铁盾构管片(掺入量为混凝土胶材质量的 1.5%)相比,掺入本发明产品的地铁盾构管片(掺入量为混凝土胶材质量的 1.5%)静停时间分别降低 51% 和 29%,脱模时间分别降低 30% 和 15%,而且表面光洁无气泡,而掺入萘系外加剂的地铁盾构管片表面有水痕和翻砂,掺入聚羧酸系外加剂的地铁盾构管片表面有针孔大气泡。

[0023] 实施例 2:

[0024] 先将 0.15 份羧甲基纤维素缓慢加入到 46.1 份水中,搅拌使之充分溶解,再加入 50 份羧酸盐减水剂不断搅拌混合,混合均匀后静置 3 小时,最后加入 3.5 份三乙醇胺和 0.25 份苯基硅油搅拌 0.6 小时,搅拌均匀后制得地铁盾构管片专用外加剂,与掺入萘系外加剂和聚羧酸系外加剂的地铁盾构管片(掺入量为混凝土胶材质量的 1.8%)相比,掺入本发明产品的地铁盾构管片(掺入量为混凝土胶材质量的 1.8%)静停时间分别降低 42% 和 16%,脱模时间分别降低 24% 和 7.2%,而且表面光洁无气泡,而掺入萘系外加剂的地铁盾构管片表面有水痕和翻砂,掺入聚羧酸系外加剂的地铁盾构管片表面有针孔大气泡。

[0025] 实施例 3:

[0026] 先将 0.04 份羧甲基纤维素(重量百分比)缓慢加入到 55.5 份水中,搅拌使之充分

溶解,再加入 42 份羧酸盐减水剂不断搅拌混合,混合均匀后静置 4 小时,最后加入 1.5 份三乙醇胺和 0.06 份苯基硅油搅拌 0.8 小时,搅拌均匀后制得地铁盾构管片专用外加剂,与掺入萘系外加剂和聚羧酸系外加剂的地铁盾构管片(掺入量为混凝土胶材质量的 2.0%)相比,掺入本发明产品的地铁盾构管片(掺入量为混凝土胶材质量的 2.0%)静停时间分别降低 36% 和 7%,脱模时间分别降低 19% 和 2%,而且表面光洁无气泡,而掺入萘系外加剂的地铁盾构管片表面有水痕和翻砂,掺入聚羧酸系外加剂的地铁盾构管片表面有针孔大气泡。

[0027] 虽然结合具体实施例对本发明的具体实施方式进行了详细地描述,但并非是对本专利保护范围的限定。在权利要求书所限定的范围内,本领域的技术人员不经创造性劳动即可做出的各种修改或调整仍受本专利的保护。