



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 118895112 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 31

(21) 申请号 202411381562.5

(22) 申请日 2024.09.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118895112 A

(43) 申请公布日 2024.11.05

(73) 专利权人 中铁四局集团有限公司

地址 230023 安徽省合肥市望江东路96号

专利权人 河海大学

京滨城际铁路有限公司

(72) 发明人 卜阳 王金胜 岳玉强 闵凡路

吕辰熙 陈广巧 邓能伟 王翔

王登峰 朱国梁 田春磊 楚涛

李云仙 邹泽泽 李然 李安

(74) 专利代理机构 南京群迈知识产权代理有限公司 32690

专利代理师 王敏

(51) Int.Cl.

C09K 8/20 (2006.01)

E21D 9/06 (2006.01)

C09K 17/40 (2006.01)

C09K 103/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109133737 A, 2019.01.04

US 2013312968 A1, 2013.11.28

审查员 吴浩

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆及其方法

(57) 摘要

本发明公开了一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆及其制备方法,属于盾构技术领域,本发明充分利用了废弃泥浆能够有效节约资源、成本,减小环境污染,并且能够调制出满足粘度、析水率、物理化学稳定性等要求的优质泥浆,通过添加抗沉剂改性塔拉胶,降低了高盐泥浆中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子的压迫,增加了黏土颗粒的稳定性,从而防止聚沉或聚集;所述改性塔拉胶具有更大的空间位阻,能够锚定在泥浆中形成三维的胶凝网络结构,使泥浆在接触到高浓度盐水时能够保持其整体结构,防止泥浆发生聚沉和流失,提高了盾构机的施工效率。

1. 一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆,其特征在于,包括如下重量份的各组分:1000-1250份废弃泥浆、100-300份水、30-50份膨润土、1-5份增稠剂、1-3份防沉剂、1-3份润滑剂;

所述防沉剂为改性塔拉胶,其制备方法如下:将塔拉胶与水混合后加热溶解,加入三乙烯四胺、环氧氯丙烷,继续反应1-2h后冷却、过滤,将固体物冷冻干燥后得到氨化塔拉胶;向腐殖酸中滴加氯磺酸,滴加完毕后搅拌均匀,然后加入到氢氧化钠水溶液中反应,用盐酸水溶液调节pH至4-6,过滤,收集固体物,固体物用水洗涤至滤液呈中性后干燥得到磺化腐殖酸钠;将氨化塔拉胶分散于乙酸乙酯中,加入磺化腐殖酸钠,调节pH值为8-10,在50-75℃下反应2-4h后,冷却至室温,减压蒸除溶剂后,将剩余物干燥得到改性塔拉胶;

所述塔拉胶、三乙烯四胺、环氧氯丙烷、磺化腐殖酸钠的用量比为20-30:10-18:5-8:5-10;

所述润滑剂为改性二硫化钼,其制备方法如下:将二硫化钼加入氢氧化钠溶液中,于室温下浸渍5-8h,浸渍完成后过滤、洗涤、干燥,然后加入到乙醇水溶液中,加入3-氨基丙基三乙氧基硅烷,在40-60℃下反应1-2h,反应完成后过滤、洗涤、干燥,得到氨基化二硫化钼;将氨基化二硫化钼分散于N,N-二甲基甲酰胺中,加入环氧基苯基硅油,调节pH值至4-6,然后60-100℃下反应3-5h,反应完成后过滤,洗涤,干燥得到改性二硫化钼;

所述二硫化钼、3-氨基丙基三乙氧基硅烷、环氧基苯基硅油的用量比为30-50:1-3:5-8。

2. 根据权利要求1所述的抗盐泥浆,其特征在于,包括以下步骤:所述废弃泥浆的密度为 $1.10\text{g}/\text{cm}^3$ - $1.45\text{g}/\text{cm}^3$,苏式漏斗粘度为20-75s,24h泌水率 $\leq 20\%$ 。

3. 根据权利要求1所述的抗盐泥浆,其特征在于:所述增稠剂为羟乙基纤维素与碳酸钠的混合物。

4. 根据权利要求3所述的抗盐泥浆,其特征在于:所述羟乙基纤维素和碳酸钠的质量比为1-3:1。

5. 一种权利要求1-4任一项所述抗盐泥浆的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:将在盾构穿越前期地层时产生的废弃泥浆、水置于调浆池中,加入膨润土、增稠剂、防沉剂、润滑剂,充分搅拌后得到泥水盾构掘进用抗盐泥浆。

6. 根据权利要求5所述的制备方法,其特征在于:所述搅拌条件为转速700-900rpm,搅拌时间为20-40min。

一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及盾构技术领域,具体涉及一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆及其方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着城市基础设施建设的不断推进,盾构技术在城市交通等领域发挥着重要作用。在盾构掘进的过程中,对泥浆的需求量巨大,泥浆在盾构作业中主要起到润滑、支护、冷却等多重作用。

[0003] 盾构施工过程中,通常需要采用泥浆来稳定泥水盾构开挖面,同时将土渣携带出地面,同时产生的废弃泥浆不仅排放量大,而且对环境污染极其严重。目前,泥水盾构废弃泥浆的常规处理方式是用罐装泥浆车外运和泥浆现场沉淀干燥,但这两种处理方式均存在较严重的局限性。由于泥水盾构施工过程中地下水和细颗粒的掺入,不可避免地会产生不能再利用的废弃泥浆和大量渣土。

[0004] 中国专利文献CN117342761A公开了一种废弃泥浆改性循环利用施工方法,涉及废弃泥浆的技术领域,公开了废弃泥浆改性处理循环利用施工方法,包括取设定量的废弃泥浆作为改性样品,测定废弃泥浆的原始状态指标值;利用泥浆净化分离器筛分废弃泥浆设定时间,测定筛分后的废弃泥浆的含砂率,直至含砂率低于设定含砂率后,停止对废弃泥浆的筛分;往废弃泥浆中加入膨润土溶液或清水,以使废弃泥浆的比重在1.05~1.15之间;往废弃泥浆中加入强酸盐或弱碱盐,以使废弃泥浆的pH值在7~9之间;往废弃泥浆中加入纤维素溶液,以使废弃泥浆的失水量、泥皮厚度、胶体率以及黏度满足设定要求;确定膨润土溶液、清水、强酸、弱碱盐以及纤维素溶液的配比为改性配方;根据改性配方对施工产生的废弃泥浆进行改性后循环利用,该发明并未公开纤维素溶液具体是哪种纤维素溶液,且该发明的废弃泥浆的改性方法无法适用于高盐含量的废弃泥浆,易发生聚结下沉,造成泥浆成膜功能退化,严重影响施工质量和进度。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的是提出一种使用废弃泥浆配制泥水盾构掘进用泥浆的方法,通过优化组分,使得泥浆具有很好的综合性能。

[0006] 为实现上述目的,本发明提出一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆,包括如下重量份的各组分:1000-1250份废弃泥浆、100-300份水、30-50份膨润土、1-5份增稠剂、1-3份防沉剂、1-3份润滑剂。

[0007] 优选的,所述废弃泥浆的密度为 $1.10\text{g}/\text{cm}^3$ - $1.45\text{g}/\text{cm}^3$,苏式漏斗粘度为20-75s,24h泌水率 $\leq 20\%$;废弃泥浆为盾构穿越前期地层时产生,如果废弃泥浆密度、粘度过大则加水以稀释,泥浆密度过小则添加膨润土以调节,泥浆粘度过小或泌水率过高则添加增稠剂进行调节。

[0008] 优选的,所述增稠剂为羟丙基淀粉、羟乙基纤维素、碳酸钠中的至少一种;可提高泥浆的抗盐、抗钙镁、增粘和降滤失作用,并有效调节泥浆的粘度和物理稳定性,以适应粉

土地层的掘进需求。

[0009] 进一步优选的,所述增稠剂为羟乙基纤维素与碳酸钠的混合物,两者的质量比为1-3:1。

[0010] 优选的,所述防沉剂为改性塔拉胶,其制备方法如下:将塔拉胶与水混合后加热溶解,加入三乙烯四胺、环氧氯丙烷,继续反应1-2h后冷却、过滤,将固体物冷冻干燥后得到氨化塔拉胶;向腐殖酸中滴加氯磺酸,滴加完毕后搅拌均匀,然后加入到氢氧化钠水溶液中反应,用盐酸水溶液调节pH至4-6,过滤,收集固体物,固体物用水洗涤至滤液呈中性后干燥得到磺化腐殖酸钠;将氨化塔拉胶分散于乙酸乙酯中,加入磺化腐殖酸钠,调节pH值为8-10,在50-75℃下反应2-4h后,冷却至室温,减压蒸除溶剂后,将剩余物干燥得到改性塔拉胶。

[0011] 优选的,所述塔拉胶、三乙烯四胺、环氧氯丙烷、磺化腐殖酸钠的用量比为20-30:10-18:5-8:5-10。

[0012] 本发明采用的塔拉胶具有来源广泛、成本低、生物可降解和生物相容性好的优点,且表面含有活性羟基,在环氧氯丙烷的作用下可以与三乙烯四胺反应生成氨基修饰的塔拉胶,然后将磺化腐殖酸钠接枝于塔拉胶表面得到改性塔拉胶。一方面,改性后的塔拉胶分散性更好,不会成团,另一方面,改性的塔拉胶能在水中发生电离,能吸附到黏土颗粒表面形成水化层,改变了黏土颗粒的电位,降低了高盐泥浆中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子的压迫,增加了黏土颗粒的稳定性,从而防止聚沉或聚集;所述改性塔拉胶具有更大的空间位阻,能够锚定在泥浆中形成三维的胶凝网络结构,使泥浆在接触到高浓度盐水时能够保持其整体结构,防止泥浆发生聚沉和流失;并且接枝有磺化腐殖酸钠的塔拉胶还能提高泥浆的保水性能,防止离析,提高泥浆的流动性进而有利于提高盾构机的施工效率。

[0013] 优选的,所述润滑剂为改性二硫化钼,其制备方法如下:

[0014] 将二硫化钼加入氢氧化钠溶液中,于室温下浸渍5-8h,浸渍完成后过滤、洗涤、干燥,然后加入到乙醇水溶液中,加入3-氨基丙基三乙氧基硅烷,在40-60℃下反应1-2h,反应完成后过滤、洗涤、干燥,得到氨基化二硫化钼;将氨基化二硫化钼分散于N,N-二甲基甲酰胺中,加入环氧基苯基硅油,调节pH值至4-6,然后60-100℃下反应3-5h,反应完成后过滤,洗涤,干燥得到改性二硫化钼。

[0015] 优选的,所述二硫化钼、3-氨基丙基三乙氧基硅烷、环氧基苯基硅油的用量比为30-50:1-3:5-8。

[0016] 二硫化钼是一种良好的润滑剂,在加入泥浆中后可减少体系中各物质间的阻力,从而使泥浆的流动性提高,通过对其改性,可以提高二硫化钼在体系中的分散性,均匀分散的改性二硫化钼具有很好的抗压耐磨性,并且环氧基苯基硅油能在泥浆中形成稳定的润滑膜层,进一步提高泥浆的润滑稳定性。

[0017] 本发明还公开了上述泥水盾构掘进用抗盐泥浆的制备方法,包括如下步骤:

[0018] 将在盾构穿越前期地层时产生的废弃泥浆、水置于调浆池中,加入膨润土、增稠剂、防沉剂、润滑剂,充分搅拌后得到泥水盾构掘进用抗盐泥浆。

[0019] 优选的,所述搅拌条件为转速700-900rpm,搅拌时间为20-40min。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0021] 1、本发明充分利用了废弃泥浆能够有效节约资源、成本,减小环境污染,并且能够调制出满足密度、粘度、离析率、物理化学稳定性等要求的优质泥浆,该泥浆能够在粉土地

层开挖面上形成致密泥膜、有效维持开挖面稳定,是一种高效、环保、节能的泥水盾构掘进泥浆配制方法;

[0022] 2、本发明通过添加防沉剂改性塔拉胶,所述改性塔拉胶能在水中发生电离,能吸附到黏土颗粒表面形成水化层,改变了黏土颗粒的电位,降低了高盐水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等离子的压迫,增加了黏土颗粒的稳定性,从而防止聚沉或聚集;所述改性塔拉胶具有更大的空间位阻,能够锚定在泥浆中形成三维的胶凝网络结构,使泥浆在接触到高浓度盐水时能够保持其整体结构,防止泥浆发生聚沉和流失;并且接枝有磺化腐殖酸钠的塔拉胶还能提高泥浆的保水性能,防止离析,提高泥浆的流动性进而有利于提高盾构机的施工效率;

[0023] 3、本发明通过添加润滑剂改性二硫化钼,可以提高二硫化钼在体系中的分散性,均匀分散的改性二硫化钼具有很好的抗压耐磨性,并且环氧基苯基硅油的能在泥浆中形成稳定的润滑膜层,进一步提高泥浆的润滑稳定性。

具体实施方式

[0024] 为免赘述,以下实施例中用到的物品若无特别说明则均市售产品,用到的方法若无特别说明则均为常规方法。以下结合具体实施例对本发明的技术方案作进一步详细说明,应当理解,以下实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 本发明所用部分原料来源如下:

[0026] 膨润土,有效成分含量为94%,白度为80%,粒径为 $50\mu\text{m}$,膨胀倍数为10-25,密度为 $2\text{g}/\text{cm}^3$,购自灵寿县玛琳矿产品加工厂。

[0027] 塔拉胶,含量为99%,购自江苏采薇生物科技有限公司。

[0028] 二硫化钼,纯度为99%,粒径为200nm,购自西安齐岳生物科技有限公司。

[0029] 环氧基苯基硅油,粘度为30-50cst,购自安徽新佳有机硅科技有限公司。

[0030] 实施例1

[0031] 一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆的制备方法,包括如下步骤:

[0032] 将1140g在盾构穿越前期地层时产生的废弃泥浆、200g水置于调浆池中,加入40g膨润土、4g增稠剂、2g改性塔拉胶、2g改性二硫化钼,在转速为800rpm下搅拌30min得到泥水盾构掘进用抗盐泥浆;所述废弃泥浆的密度为 $1.31\text{g}/\text{cm}^3$,苏式漏斗粘度为53s,24h泌水率为18%;所述增稠剂为2.5g羟乙基纤维素与1.5g碳酸钠的混合物;

[0033] 所述改性塔拉胶的制备方法如下:将26g塔拉胶与400mL水混合后在 80°C 加热15min得到塔拉胶水溶液,加入14g三乙烯四胺、6.6g环氧氯丙烷,继续反应1.5h后冷却、过滤,将固体物在 -40°C 下冷冻干燥24h得到氨化塔拉胶;向10g腐殖酸中滴加10mL氯磺酸,滴加完毕后搅拌均匀,然后加入到200mL $1\text{mol}/\text{L}$ 氢氧化钠水溶液中反应15min,用 $1\text{mol}/\text{L}$ 盐酸水溶液调节pH至5,过滤,收集固体物,固体物用水洗涤至滤液呈中性后干燥得到磺化腐殖酸钠;将氨化塔拉胶分散于800mL乙酸乙酯中,加入8.6g磺化腐殖酸钠,调节pH值为9,在 65°C 下反应3h后,冷却至室温,减压蒸除溶剂后,将剩余物在 -40°C 下冷冻干燥24h后得到改性塔拉胶。

[0034] 所述改性二硫化钼的制备方法如下:

[0035] 将43.4g二硫化钼加入500mL $1\text{mol}/\text{L}$ 氢氧化钠溶液中,于室温下浸渍7h,浸渍完成后过滤,收集固体物洗涤至滤液呈中性,干燥,然后将固体物加入到600mL 50wt%乙醇水溶

液中,加入2g 3-氨基丙基三乙氧基硅烷,在50℃下反应1.5h,反应完成后过滤收集固体物,固体物用水洗涤3次后在80℃下干燥6h得到氨基化二硫化钼;将氨基化二硫化钼分散于800mL N,N-二甲基甲酰胺中,加入6.8g环氧基苯基硅油,调节pH值至5,然后80℃下反应4h,反应完成后过滤收集滤饼,滤饼用乙醇洗涤3次后在60℃下干燥8h得到改性二硫化钼。

[0036] 实施例2

[0037] 一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆的制备方法,包括如下步骤:

[0038] 将1000g在盾构穿越前期地层时产生的废弃泥浆、100g水置于调浆池中,加入30g膨润土、4g增稠剂、1g改性塔拉胶、3g改性二硫化钼,在转速为700rpm下搅拌40min得到泥水盾构掘进用抗盐泥浆;所述废弃泥浆的密度为 $1.10\text{g}/\text{cm}^3$,苏式漏斗粘度为20s,24h泌水率为15%;所述增稠剂为2g羟乙基纤维素与2g碳酸钠的混合物;

[0039] 所述改性塔拉胶的制备方法如下:将20g塔拉胶与400mL水混合后在80℃加热15min得到塔拉胶水溶液,加入10.2g三乙烯四胺、5g环氧氯丙烷,继续反应1h后冷却、过滤,将固体物在-40℃下冷冻干燥24h得到氯化塔拉胶;向10g腐殖酸中滴加10mL氯磺酸,滴加完毕后搅拌均匀,然后加入到200mL 1mol/L氢氧化钠水溶液中反应15min,用1mol/L盐酸水溶液调节pH至5,过滤,收集固体物,固体物用水洗涤至滤液呈中性后干燥得到磺化腐殖酸钠;将氯化塔拉胶分散于800mL乙酸乙酯中,加入5g磺化腐殖酸钠,调节pH值为10,在55℃下反应2h后,冷却至室温,减压蒸除溶剂后,将剩余物在-40℃下冷冻干燥24h后得到改性塔拉胶。

[0040] 所述改性二硫化钼的制备方法如下:

[0041] 将30.3g二硫化钼加入500mL 1mol/L氢氧化钠溶液中,于室温下浸渍5h,浸渍完成后过滤,收集固体物洗涤至滤液呈中性,干燥,然后将固体物加入到600mL 50wt%乙醇水溶液中,加入1g 3-氨基丙基三乙氧基硅烷,在50℃下反应1h,反应完成后过滤收集固体物,固体物用水洗涤3次后在80℃下干燥6h得到氨基化二硫化钼;将氨基化二硫化钼分散于800mL N,N-二甲基甲酰胺中,加入5.1g环氧基苯基硅油,调节pH值至4,然后60℃下反应3h,反应完成后过滤收集滤饼,滤饼用乙醇洗涤3次后在60℃下干燥8h得到改性二硫化钼。

[0042] 实施例3

[0043] 一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆的制备方法,包括如下步骤:

[0044] 将1250g在盾构穿越前期地层时产生的废弃泥浆、300g水置于调浆池中,加入50g膨润土、5g增稠剂、3g改性塔拉胶、1g改性二硫化钼,在转速为900rpm下搅拌20min得到泥水盾构掘进用抗盐泥浆;所述废弃泥浆的密度为 $1.45\text{g}/\text{cm}^3$,苏式漏斗粘度为75s,24h泌水率13%;所述增稠剂为3g羟乙基纤维素与2g碳酸钠的混合物;

[0045] 所述改性塔拉胶的制备方法如下:将30g塔拉胶与400mL水混合后在80℃加热15min得到塔拉胶水溶液,加入18g三乙烯四胺、8g环氧氯丙烷,继续反应2h后冷却、过滤,将固体物在-40℃下冷冻干燥24h得到氯化塔拉胶;向10g腐殖酸中滴加10mL氯磺酸,滴加完毕后搅拌均匀,然后加入到200mL 1mol/L氢氧化钠水溶液中反应15min,用1mol/L盐酸水溶液调节pH至5,过滤,收集固体物,固体物用水洗涤至滤液呈中性后干燥得到磺化腐殖酸钠;将氯化塔拉胶分散于800mL乙酸乙酯中,加入10g磺化腐殖酸钠,调节pH值为8,在75℃下反应4h后,冷却至室温,减压蒸除溶剂后,将剩余物在-40℃下冷冻干燥24h后得到改性塔拉胶。

[0046] 所述改性二硫化钼的制备方法如下:

[0047] 将50g二硫化钼加入500mL 1mol/L氢氧化钠溶液中,于室温下浸渍8h,浸渍完成后过滤,收集固体物洗涤至滤液呈中性,干燥,然后将固体物加入到600mL 50wt%乙醇水溶液中,加入3g 3-氨基丙基三乙氧基硅烷,在60℃下反应2h,反应完成后过滤收集固体物,固体物用水洗涤3次后在80℃下干燥6h得到氨基化二硫化钼;将氨基化二硫化钼分散于800mL N,N-二甲基甲酰胺中,加入7.9g环氧基苯基硅油,调节pH值至5,然后100℃下反应3h,反应完成后过滤收集滤饼,滤饼用乙醇洗涤3次后在60℃下干燥8h得到改性二硫化钼。

[0048] 对比例1

[0049] 一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆的制备方法,同实施例1相似,区别在于所用防沉剂为塔拉胶,具体包括如下步骤:

[0050] 将1140g在盾构穿越前期地层时产生的废弃泥浆、200g水置于调浆池中,加入40g膨润土、4g增稠剂、2g塔拉胶、2g改性二硫化钼,在转速为800rpm下搅拌30min得到泥水盾构掘进用抗盐泥浆;所述废弃泥浆的密度为 $1.31\text{g}/\text{cm}^3$,苏式漏斗粘度为53s,24h泌水率为18%;所述增稠剂为2.5g羟乙基纤维素与1.5g碳酸钠的混合物;

[0051] 所述改性二硫化钼的制备方法如下:

[0052] 将43.4g二硫化钼加入500mL 1mol/L氢氧化钠溶液中,于室温下浸渍7h,浸渍完成后过滤,收集固体物洗涤至滤液呈中性,干燥,然后将固体物加入到600mL 50wt%乙醇水溶液中,加入2g 3-氨基丙基三乙氧基硅烷,在50℃下反应1.5h,反应完成后过滤收集固体物,固体物用水洗涤3次后在80℃下干燥6h得到氨基化二硫化钼;将氨基化二硫化钼分散于800mL N,N-二甲基甲酰胺中,加入6.8g环氧基苯基硅油,调节pH值至5,然后80℃下反应4h,反应完成后过滤收集滤饼,滤饼用乙醇洗涤3次后在60℃下干燥8h得到改性二硫化钼。

[0053] 对比例2

[0054] 一种泥水盾构掘进用抗盐泥浆的制备方法,同实施例1相似,区别在于所用润滑剂为二硫化钼,具体包括如下步骤:

[0055] 将1140g在盾构穿越前期地层时产生的废弃泥浆、200g水置于调浆池中,加入40g膨润土、4g增稠剂、2g改性塔拉胶、2g二硫化钼,在转速为800rpm下搅拌30min得到泥水盾构掘进用抗盐泥浆;所述废弃泥浆的密度为 $1.31\text{g}/\text{cm}^3$,苏式漏斗粘度为53s,24h泌水率为18%;所述增稠剂为2.5g羟乙基纤维素与1.5g碳酸钠的混合物。

[0056] 所述改性塔拉胶的制备方法如下:将26g塔拉胶与400mL水混合后在80℃加热15min得到塔拉胶水溶液,加入14g三乙烯四胺、6.6g环氧氯丙烷,继续反应1.5h后冷却、过滤,将固体物在-40℃下冷冻干燥24h得到氨化塔拉胶;向10g腐殖酸中滴加10mL氯磺酸,滴加完毕后搅拌均匀,然后加入到200mL 1mol/L氢氧化钠水溶液中反应15min,用1mol/L盐酸水溶液调节pH至5,过滤,收集固体物,固体物用水洗涤至滤液呈中性后干燥得到磺化腐殖酸钠;将氨化塔拉胶分散于800mL乙酸乙酯中,加入8.6g磺化腐殖酸钠,调节pH值为9,在65℃下反应3h后,冷却至室温,减压蒸除溶剂后,将剩余物在-40℃下冷冻干燥24h后得到改性塔拉胶。

[0057] 测试例

[0058] 测试对象:实施例1-3、对比例1-2制得的泥水盾构掘进用抗盐泥浆;

[0059] 粘度测试:采用苏氏漏斗粘度计配合秒表测量泥浆的粘度,单位为s;

[0060] 析水率:采用量筒和玻璃板来测量泥浆的析水率,即试样泥浆制成24h内从浆液中

离析出来的水分与原泥浆体积的比值,其值越小,则泥浆的稳定性越好;

[0061] 滤失性:采用打气筒滤失仪测量泥浆的失水量;

[0062] 静切力:采用泥浆静切力测试;测试结果如表1所示:

[0063] 表1 泥水盾构掘进用抗盐泥浆的性能测试结果

[0064]		粘度 (s)	析水率 (%)	滤失性 (cm ³ /30min)	静切力 (KPa)
	实施例 1	28	0.1	6.8	108
	实施例 2	30	0.3	7.1	110
	实施例 3	31	0.2	7.3	109
	对比例 1	45	1.4	15.4	93
	对比例 2	48	1.5	13.8	90

[0065] 从表1中的实验结果可以看出,本发明实施例1-3制备的泥水盾构掘进用抗盐泥浆的综合性能较高。

[0066] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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,均应包括在本发明的专利保护范围内。