



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109372031 B

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 201811557753.7

(22) 申请日 2018.12.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109372031 A

(43) 申请公布日 2019.02.22

(73) 专利权人 中铁二局集团有限公司
地址 610031 四川省成都市金牛区通锦路
16号

专利权人 中铁二局集团新运工程有限公司

(72) 发明人 朱强洪 李友明 刘文忠 彭亮英
白晓红 苟伟 黄义 何科辉
周文武 付双龙

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
代理人 陈明龙

(51) Int.Cl.

E02D 31/02 (2006.01)

E02D 5/28 (2006.01)

E02D 19/04 (2006.01)

审查员 李悦

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种用于钢管桩围堰锁扣的止水材料

(57) 摘要

本发明公开了一种用于钢管桩围堰锁扣的止水材料,包括以下重量份原材料制备而成:90-110份的骨料、9-11份的膨胀黏土、3-4份的增强材料;该止水材料是将骨料、膨胀黏土和增强材料通过特定的配比混合而成的,用于钢板桩围堰锁扣,不仅具有优异的止水效果,不易渗水,而且使用方便,与锁扣的粘结性小、强度低,后期清除容易、快捷;同时,原材料来源广泛、成本低廉,适合在建筑行业中大规模应用。

1. 一种用于钢管桩围堰锁扣的止水材料,其特征在于,由以下重量份原材料制备而成:90-110份的骨料、9-11份的膨胀黏土、3-4份的增强材料。
2. 根据权利要求1所述的止水材料,其特征在于,所述的骨料为粒径2-6mm的砂石材料。
3. 根据权利要求2所述的止水材料,其特征在于,所述的骨料粒径为3-5mm的中粗砂。
4. 根据权利要求1所述的止水材料,其特征在于,所述的膨胀黏土为胀缩总率 $\geq 0.5\%$ 的黏土材料。
5. 根据权利要求4所述的止水材料,其特征在于,所述的膨胀黏土为膨润土、膨胀土中的一种或两种。
6. 根据权利要求1所述的止水材料,其特征在于,所述的增强材料为长径比2-5:1、直径0.5-2mm的植物纤维材料。
7. 根据权利要求6所述的止水材料,其特征在于,所述的所述的植物纤维材料为锯木屑、蔗渣、秸秆中的一种或多种。
8. 根据权利要求1所述的止水材料,其特征在于,由以下重量份原材料制备而成:95-105份的骨料、9-10份的膨胀黏土、3-3.5份的增强材料。
9. 根据权利要求8所述的止水材料,其特征在于,由以下重量份原材料制备而成:100份的骨料、10份的膨胀黏土、3.3份的增强材料。

一种用于钢管桩围堰锁扣的止水材料

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁建筑材料领域,具体涉及一种用于钢管桩围堰锁扣的止水材料。

背景技术

[0002] 随着我国国民经济的快速发展,加大了交通体系的建设,四纵八横的交通网路已初步形成,穿越高山,峡谷,河流,不可避免的出现,因此努力创新桥梁水中基础施工技术,显得尤其重要。目前桥梁水中基础主要采用围堰结构形式施工,其中锁扣钢管桩围堰是近年来比较先进的围堰施工技术,其结构简单,操作性强,被得到广泛应用。锁扣钢管桩由钢管、C型锁扣、T型锁扣构成,钢管直径的左端管壁上竖向连接C型锁扣,C型锁扣的横断面为一边开口的C形。在C型锁扣的侧面设有加强筋,钢管直径的右端管壁上且偏半径位置竖向连接有T型锁扣,T型锁扣的横断面为工字形,解决锁扣钢管桩围堰止水是采用本结构形式的关键点。传统的方式是采用橡胶条填缝止水和采用水泥浆注入锁扣中止水,此两种方式都不同程度的存在缺陷,采用橡胶条填缝,在锁扣缝隙中填塞橡胶条,作业效率低,并且止水效果不理想。采用在锁扣中注入水泥浆体,灌注过程中砂浆容易随着水泥冲撒,一次灌注浆体不饱满,浆体凝固后,二次处理困难,同时水泥浆体强度高,后期进行钢管桩拔出时,摩擦力大,增加了阻力。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有钢板桩围堰锁扣止水材料存在的止水效果差、后期清除困难的缺陷,提出了一种用于钢管桩围堰锁扣的止水材料;该止水材料是将骨料、膨胀黏土和增强材料通过特定的配比混合而成的,用于钢板桩围堰锁扣,不仅具有优异的止水效果,不易渗水,而且使用方便,与锁扣的粘结性小、强度低,后期清除容易、快捷;同时,原材料来源广泛、成本低廉,适合在建筑行业大规模应用。

[0004] 为了实现上述发明目的,本发明提供了一种用于钢管桩围堰锁扣的止水材料,包括以下重量份原材料制备而成:90-110份的骨料、9-11份的膨胀黏土、3-4份的增强材料。

[0005] 其中,所述骨料是指具有骨架或填充作用的粒状松散材料,能增加止水材料吸水后的抗压强度和止水性能,同时,增加止水材料和易性,便于装填、去除,且来源广泛、成本低廉;优选的,所述的骨料为粒径2-6mm的砂石材料;最优选的,所述的骨料粒径为3-5mm的中粗砂;通过优选,止水材料的止水效果更好,止水时强度更高,止水后,去除更容易。

[0006] 其中,所述的膨胀黏土是指具有吸水膨胀和失水收缩两种变形特征的黏土材料,起到粘结和填充孔隙,防止渗水的作用,同时来源广泛、成本低廉;优选的,所述的膨胀黏土为胀缩总率 $\geq 0.5\%$ 的黏土材料;更优选的,所述的膨胀黏土为膨润土、膨胀土中的一种或两种;最优选的,所述的膨胀黏土为膨胀土;通过优选,止水材料的止水效果更好。

[0007] 其中,所述的增强材料是指能起到分散止水材料吸水后内部应力、增加抗压强度的材料;优选的,所述的增强材料为长径比2-5:1、直径0.5-2mm的植物纤维材料,植物纤维材料来源广、成本低,与水、骨料和膨胀黏土的亲和性好,不易渗水;最优选的,所述的植物

纤维材料为锯木屑、蔗渣、秸秆中的一种或多种。

[0008] 优选的,用于钢管桩围堰锁扣的止水材料,包括以下重量份原材料制备而成:95-105份的骨料、9-10份的膨胀黏土、3-3.5份的增强材料;通过优化原材料重量份,能提高止水材料的止水效果;最优选的,所述用于钢管桩围堰锁扣的止水材料,包括以下重量份原材料制备而成:100份的骨料、10份的膨胀黏土、3.3份的增强材料。

[0009] 其中,所述用于钢管桩围堰锁扣的止水材料,是将原材料按配比经混合制备而成的。

[0010] 其中,所述用于钢管桩围堰锁扣的止水材料,填充方法包括:(1)量取锁口管内需要填砂的深度,截取相应长度的塑料薄膜,在锁扣钢管桩中C型锁扣和T型锁扣相结合处,放入塑料薄膜;(2)灌入止水材料,填满、压实;(3)待锁口内止水材料沉淀后,重复步骤(2),直至锁扣内止水材料填满。

[0011] 其中,所述用于钢管桩围堰锁扣的止水材料,出现渗漏的处理方法包括:(1)找到渗漏点;(2)采用震动的方式,使锁口内止水材料因受到振动而下落,将锁口内空隙部分填充密实;(3)补填止水材料。

[0012] 优选的,渗漏的处理方法步骤(2)中,若止水材料因凝结卡在管内难以下落,则采用等长度的钢筋插入锁口内,反复插入提取,使其松散下落,填充中部空隙部分。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0014] 1、本发明止水材料用于钢板桩围堰锁扣,不易渗水,具有优异的止水效果。

[0015] 2、本发明止水材料使用方便,与锁扣的粘结性小、强度低,后期清除容易、快捷。

[0016] 3、本发明止水材料原材料来源广泛、成本低廉。

具体实施方式

[0017] 下面结合试验例及具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实施例,凡基于本发明内容所实现的技术均属于本发明的范围。

[0018] 实施例1

[0019] 一种止水材料,由以下重量份原材料混合制备而成:100份的粒径为4.75mm的中粗砂、10份的膨胀土、3.3份的长径比2:1、直径1.5mm的锯木屑。

[0020] 实施例2

[0021] 一种止水材料,由以下重量份原材料混合制备而成:90份的粒径为2mm的石粉、11份的膨润土、3份的长径比2:1、直径2mm的秸秆粉。

[0022] 实施例3

[0023] 一种止水材料,由以下重量份原材料混合制备而成:110份的粒径为6mm的粗砂、9份的膨胀土、4份的长径比5:1、直径0.5mm的蔗渣。

[0024] 实施例4

[0025] 一种止水材料,由以下重量份原材料混合制备而成:105份的粒径为5mm的中粗砂、10份的膨胀土、3份的长径比3:1、直径1.0mm的锯木屑。

[0026] 对比例1

[0027] 一种止水材料,由以下重量份原材料混合制备而成:120份的粒径为4.75mm的中粗

砂、10份的膨胀土、3.3份的长径比2:1、直径1.5mm的锯木屑。

[0028] 对比例2

[0029] 一种止水材料,由以下重量份原材料混合制备而成:100份的粒径为4.75mm的中粗砂、12份的膨胀土、3.3份的长径比2:1、直径1.5mm的锯木屑。

[0030] 对比例3

[0031] 一种止水材料,由以下重量份原材料混合制备而成:100份的粒径为4.75mm的中粗砂、10份的膨胀土、5份的长径比2:1、直径1.5mm的锯木屑。

[0032] 对比例4

[0033] 一种止水材料,由以下重量份原材料混合制备而成:80份的粒径为4.75mm的中粗砂、10份的膨胀土、3.3份的长径比2:1、直径1.5mm的锯木屑。

[0034] 对比例5

[0035] 现有水泥浆止水材料:160份的水泥,膨润土280份,膨胀剂32份,水800份。

[0036] 对比例6

[0037] 现有橡胶条止水材料。

[0038] 将上述实施例1-4和对比例1-6制备得到的止水材料进行止水实验(孔:内径0.3m×长度8m),记录实验结果如下:

[0039]

序号	止水效果	渗水及处理	止水材料清除	成本(孔/元)
实施例1	无渗水	-	容易	59
实施例2	轻微渗水	震动处理,渗水停止	容易	63
实施例3	轻微渗水	震动处理,渗水停止	容易	62
实施例4	无渗水	-	容易	60
对比例1	渗水严重	震动处理,轻微渗水	容易	67
对比例2	渗水严重	震动处理,轻微渗水	容易	58
对比例3	渗水严重	震动处理,轻微渗水	容易	58
对比例4	渗水严重	震动处理,轻微渗水	容易	61
对比例5	轻微渗水	无法处理	困难	84
对比例6	渗水严重	二次处理困难、轻微渗水	容易	150

[0040] 根据上述结果可知:本发明止水材料具有止水效果好,渗水后再处理容易,止水完成后,止水材料清除容易,成本低廉的优点;而对比例1中,止水材料中骨料的比例超过本发明的规定,骨料之间的缝隙不能完全被膨胀黏土填充和粘结,水会沿着缝隙溢出,导致止水

材料止水效果显著降低;对比例2中,止水材料中膨胀黏土的比例超过本发明的规定,止水材料的强度降低,水流会冲走膨胀黏土,从而在止水材料内部逐渐形成渗透,导致止水材料止水效果显著降低;对比例3中,止水材料中增强材料的比例超过本发明的规定,导致增强材料之间的缝隙不能完全被膨胀黏土填充,水会顺着增强材料逐渐渗透,导致止水材料止水效果显著降低;对比例4中,止水材料中骨料的比例低于本发明的规定,止水材料的强度降低,水流会冲走膨胀黏土,从而在止水材料内部逐渐形成渗透,导致止水材料止水效果显著降低;对比例5中,为现有的水泥浆止水材料,与本发明止水材料相比,止水效果相同,但无法处理渗水,同时,止水完成后,清除困难,成本较高;对比例5中,为现有的橡胶条止水材料,与本发明止水材料相比,止水效果较差,成本高。