



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104108919 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201410365682. 6

(22) 申请日 2014. 07. 29

(71) 申请人 中交一公局第四工程有限公司

地址 530031 广西壮族自治区南宁市江南经济开发区开源路 10 号

(72) 发明人 韦健江 曾剑 唐俊 崔昌洪
刘长卿

(74) 专利代理机构 广西南宁明智专利商标代理有限公司 45106

代理人 黎明天

(51) Int. Cl.

C04B 28/26 (2006. 01)

E02D 19/18 (2006. 01)

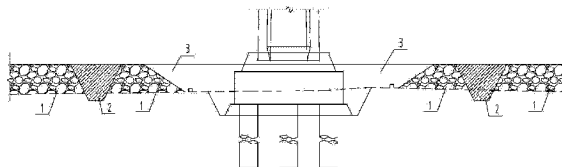
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种环保止水帷幕

(57) 摘要

本发明提供了一种采用桩基废弃泥浆掺合混合料搅拌处理形成的环保止水帷幕,止水帷幕的主要掺和料为桩基础施工产生的废弃泥浆、普通水泥、水玻璃、石膏,其中各掺合料的配合比例为:废弃泥浆:普通水泥:石膏的质量比为 100%:7~15%:1~3%;废弃泥浆:水玻璃的体积比为 100%:3~5%。本止水帷幕相对传统止水帷幕施工速度更快,整体性好,可省土石方,并且保证了止水帷幕的止水效果,适用于地下水量丰富,降水周期长,土质为粘土、砂土、粉土、卵石层等易于与水泥浆凝固的工程。



1. 一种环保止水帷幕,其特征是:止水帷幕的主要掺和料为桩基础施工产生的废弃泥浆、普通水泥、水玻璃、石膏,其中各掺合料的配合比例为:

废弃泥浆:普通水泥:石膏的质量比为 100% :7 ~ 15% :1 ~ 3% ;

废弃泥浆:水玻璃的体积比为 100% :3 ~ 5% 。

2. 根据权利要求 1 所述的止水帷幕,其特征是:所述各掺合料的配合比例为:

废弃泥浆:普通水泥:石膏的质量比为 100% :10% :2% ;

废弃泥浆:水玻璃的体积比为 100% :4% 。

3. 一种如权利要求 1 所述的止水帷幕的施工方法,其特征是包括以下步骤:

(1)、基槽开挖:采用人工或机械沿需要进行止水的结构四周开挖基槽,基槽开挖宽度根据具体渗水层所需的止水帷幕厚度而确定,基槽边坡兼做必要的防护;

(2)、泥浆及掺和料搅拌:基槽内倾倒入桩基施工产生的废弃泥浆,高于渗水层一定高度,按照配比掺入水泥、水玻璃、石膏,经过充分搅拌,待其固化即可,其中各掺合料的配合比例为:

废弃泥浆:普通水泥:石膏的质量比为 100% :7 ~ 15% :1 ~ 3% ;

废弃泥浆:水玻璃的体积比为 100% :3 ~ 5% 。

一种环保止水帷幕

技术领域

[0001] 本发明涉及一种止水帷幕,特别是一种采用桩基废弃泥浆掺合混合料搅拌处理围堰漏水的环保止水帷幕,属于建筑工程施工技术领域。

背景技术

[0002] 止水帷幕是工程主体外围止水系列的总称,用于阻止或减少基坑侧壁及基坑底地下水流入基坑而采取连续止水帷幕。传统的止水帷幕主要有高压旋喷桩、深层搅拌桩止水帷幕及地下连续墙,其中高压旋喷桩应用最广泛。三种传统的止水帷幕的施工方法及存在的问题如下:

1、高压旋喷桩

高压旋喷桩是利用钻机形成钻孔,把注浆管伸到孔底,利用高压设备使浆液喷射出去,冲击切割土体,部分细小的土料随着浆液冒出水面,其余土粒在喷射流的冲击力,离心力和重力等作用下,与浆液搅拌混合,并按一定的浆土比例有规律地重新排列,随着注浆管的旋转和提升而形成圆柱形桩体,浆与土体固结成桩,通过旋喷桩之间相互咬合,形成一道连续的止水帷幕,达到支护止水作用。

[0003] 该法适用于处理淤泥、淤泥质土、流塑或可塑粘性土、粉土、砂土、黄土、素填土和碎石土等地基,对于基岩和碎石土中的卵石、块石、漂石呈骨架结构的地层,地下水流速过大和已涌水的地基工程,地下水具有侵蚀性,砂质土在含水多或干燥的情况下易流动,它的流动会破坏桩孔的完整,砂土进入水泥造成桩基缺陷,应慎重使用。尽管该方法设备简单、操作方便,但施工造价相对较高,且施工后的持续污染大,不利于环境保护,对于特殊的不能使喷出的浆液凝固的土质不宜采用。

[0004] 2、深层搅拌桩

深层搅拌法用于加固饱和粘性土地基的一种方法,主要适用于处理正常固结的淤泥与淤泥质土、饱和黄土、素填土、地基承载力不大于 120KPa 粘性土和粉性土等,其方法是利用水泥作为固化剂主剂,通过特制的深层搅拌机械将固化剂与地基土强制搅拌,搅拌后使软土硬结成具有整体性、水稳性和一定强度的隔水体。使用水泥浆与软土搅拌形成的柱状固体称为搅拌桩(湿法),使用水泥粉体与软土搅拌的柱状固体称为粉喷桩(干法)。

[0005] 该法其理论与施工工艺技术渐趋于成熟,但也存在一些问题:在工程的应用中,由于涉及方法比较保守,置换率高达 40%~80%,桩体涉及强度取值一般不超过 0.6MPa,同时由于理论研究投入不够,没有取得完整的应力场和变形场数据,使其设计计算方法不尽人意,应加强桩土应力比及组合水泥土的工作机理研究,完善复合地基变形的计算方法。

[0006] 另外施工过程中,在土压力、孔隙压力、喷浆压力以及搅拌叶片旋转力的作用下,造成搅拌桩体内压力增大,水泥浆沿转杆上冒甚至溢出地表,无法就地搅拌,导致桩身上部水泥含量及大量水泥浆浪费。同时在工程的实践中,由于我国搅拌机械的性能及施工监控系统比较落后,如成桩质量缺乏监控装置,堵土断桩现象需要人工监视等,再加上管理环节的薄弱,操作人员技术水平及操作不认真,因此不但施工工艺尚待进一步完善和提高,而

且质量检测手段有待加强和健全。

[0007] 3、地下连续墙

地下连续墙是利用各种挖槽机械,借助于泥浆的护壁作用,在地下挖出窄而深的沟槽,并在其内浇注适当的材料而形成一道具有防渗(水)、挡土和承重功能的连续的地下墙体。

[0008] 该法工程量大,耗时长,适用于投资大、周边场地复杂的大型建筑,对于投资小的一般建筑则显得太浪费。对于一些特殊的地址条件下,如很软的淤泥质土、含漂石的冲积层和超硬岩石等,施工难度很大。如果施工方法不当或施工地址条件特殊,可能出现相邻墙段不能对齐和漏水的问题;地下连续墙如果用做临时挡土结构,比其他方法所需要的费用要高很多;另外由于受到施工机械的限制,地下连续墙的厚度具有固定的模数,不能像灌注桩一样根据桩径和刚度灵活调整,因此地下连续墙只有在一定深度的基坑工程或者其他特殊条件下才能显示出经济性和特有优势。

发明内容

[0009] 为响应国家建立资源节约型社会的号召,提高止水帷幕的止水效应,并为项目创造利润空间,本发明在地下连续墙的基础上对其成分和施工方法进行大胆革新,推出了一种采用桩基废弃泥浆掺合混合料搅拌处理形成的环保止水帷幕,该止水帷幕相对传统止水帷幕施工速度更快,整体性好,可省土石方,并且保证了止水帷幕的止水效果。

[0010] 本发明所采取的具体技术方案如下:

一种环保止水帷幕,其特征是:止水帷幕的主要掺和料为桩基础施工产生的废弃泥浆、普通水泥、水玻璃、石膏,其中各掺合料的配合比例为:

废弃泥浆:普通水泥:石膏的质量比为 100% :7 ~ 15% :1 ~ 3% ;

废弃泥浆:水玻璃的体积比为 100% :3 ~ 5% 。

[0011] 所述各掺合料的优选配合比例为:

废弃泥浆:普通水泥:石膏的质量比为 100% :10% :2% ;

废弃泥浆:水玻璃的体积比为 100% :4% 。

[0012] 所述环保止水帷幕的具体施工方法为:

(1)、基槽开挖:采用人工或机械沿需要进行止水的结构四周开挖基槽,基槽开挖宽度根据具体渗水层所需的止水帷幕厚度而确定,基槽边坡兼做必要的防护。

[0013] (2)、泥浆及掺和料搅拌:基槽内倾倒入桩基施工产生的废弃泥浆,高于渗水层一定高度,按照配比掺入水泥、水玻璃、石膏,经过充分搅拌,待其固化即可,其中各掺合料的配合比例为:

废弃泥浆:普通水泥:石膏的质量比为 100% :7 ~ 15% :1 ~ 3% ;

废弃泥浆:水玻璃的体积比为 100% :3 ~ 5% 。

[0014] 本发明的止水帷幕在构建防水连续墙时通过合理的对桩基施工废弃泥浆的处理及再利用,既能有效隔断地下水的渗流,防止基坑开挖出现涌砂,又能实现对废弃泥浆的再利用从而减少环境污染的目标,相对传统止水帷幕施工速度更快,整体性好,可省土石方,并且保证了止水帷幕的止水效果,适用于地下水量丰富,降水周期长,土质为粘土、砂土、粉土、卵石层等易于与水泥浆凝固的工程。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明止水帷幕的施工结构示意图；
图中：1- 渗水层，2- 止水帷幕，3- 基坑围堰。

具体实施方式

[0016] 本发明的环保止水帷幕的主要掺和料为桩基础施工产生的废弃泥浆、普通水泥、水玻璃、石膏，其中各掺合料的配合比例为：

废弃泥浆：普通水泥：石膏的质量比为 100%：7～15%：1～3%；

废弃泥浆：水玻璃的体积比为 100%：3～5%。

[0017] 其施工结构图如图 1 所示，具体施工方法如下：

(1)、基槽开挖：采用人工或机械沿需要进行止水的结构四周开挖基槽，基槽开挖宽度根据具体渗水层所需的止水帷幕厚度而确定，基槽边坡兼做必要的防护。

[0018] (2)、泥浆及掺和料搅拌：基槽内倾倒入桩基施工产生的废弃泥浆，高于渗水层一定高度，按照上述配合比掺入水泥、水玻璃、石膏，经过充分搅拌，待其固化即可，其中水泥是固化中的主要影响因素，水玻璃起到促凝作用，石膏起到促凝早强作用。

[0019] 下面结和具体实施例对本发明做进一步说明。

[0020] 针对本发明止水帷幕的不同配合比，中交一公局四公司于 2014 年 1 月在江油市一个工地上进行了现场试验，工地位于涪江五桥施工区域。

[0021] 实施例 1

序号	掺和料	配合比例 (相当于废弃泥浆)	比例类型
1	废弃泥浆	100%	质量比、体积比
2	水泥	7%	质量比
3	水玻璃	3%	体积比
4	石膏	1%	质量比

采取以上配合比例的掺合料作为止水帷幕的主掺合料加入基槽并经充分搅拌，15 小时后测试，流动态的废泥浆固化后结构紧密，外观呈土状，具备一定强度，可承受人体质量，无塌陷，固结后止水帷幕表面可行走。并具有良好的阻水效果。

[0022] 实施例 2

序号	掺和料	配合比例 (相当于废弃泥浆)	比例类型
1	废弃泥浆	100%	质量比、体积比
2	水泥	10%	质量比
3	水玻璃	4%	体积比
4	石膏	2%	质量比

采取以上配合比例的掺合料作为止水帷幕的主掺合料加入基槽并经充分搅拌,12 小时后测试,流动态的废泥浆固化后结构紧密,外观呈土状,具备一定强度,可承受人体质量,无塌陷,固结后止水帷幕表面可行走。并具有良好的阻水效果。

[0023] 实施例 3

序号	掺和料	配合比例 (相当于废弃泥浆)	比例类型
1	废弃泥浆	100%	质量比、体积比
2	水泥	15%	质量比
3	水玻璃	5%	体积比
4	石膏	3%	质量比

采取以上配合比例的掺合料作为止水帷幕的主掺合料加入基槽并经充分搅拌,10 小时后测试,流动态的废泥浆固化后结构紧密,外观呈土状,具备一定强度,可承受人体质量,无塌陷,固结后止水帷幕表面可行走。并具有良好的阻水效果。

[0024] 实验总结:水泥是固化中的主要影响因素,水玻璃起到促凝作用,石膏起到促凝早强作用,随着水泥、水玻璃和石膏使用比例的增大,止水帷幕的固结速度会加快,从而可以加快施工的进度,但材料成本也会相应增加。

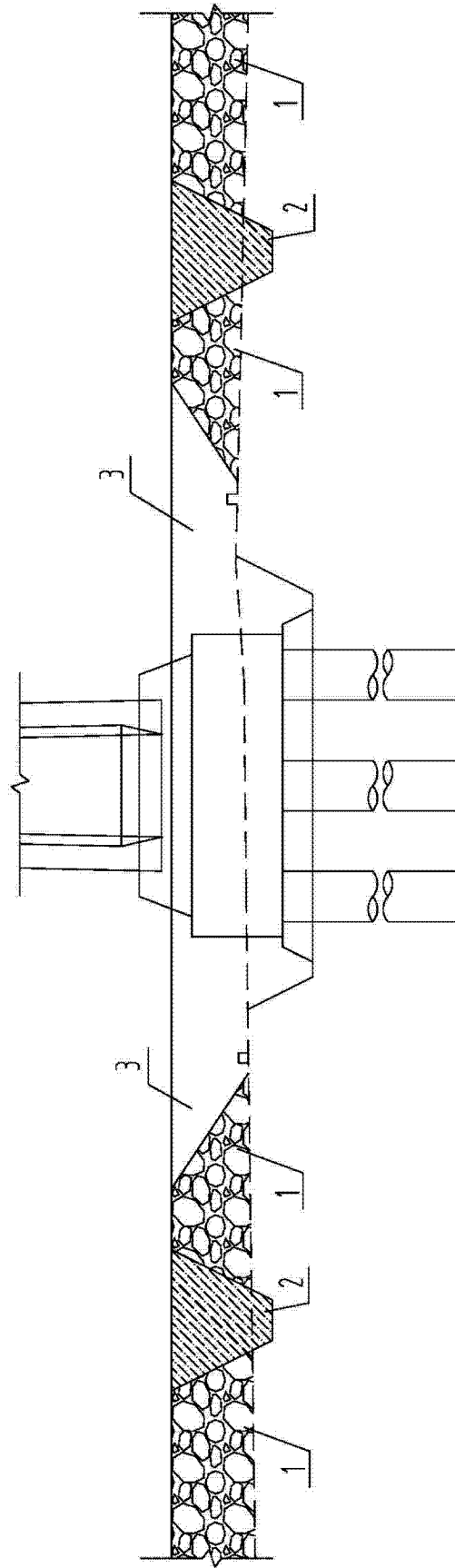


图 1