



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105951875 B

(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201610479129.4

(22)申请日 2016.06.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105951875 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(73)专利权人 长沙学院
地址 410003 湖南省长沙市开福区洪山路
98号

(72)发明人 夏力农 邓凯 郭帅 朱浩宇
韩涛 段振雄 谢达奔 曾旭丹
许骥

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责
任公司 43113
代理人 郭立中

(51)Int.Cl.

E02D 29/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 201649122 U,2010.11.24,
CN 204849818 U,2015.12.09,
JP H09119142 A,1997.05.06,
CN 201649121 U,2010.11.24,
CN 104631491 A,2015.05.20,
CN 205776337 U,2016.12.07,

审查员 谢伟魏

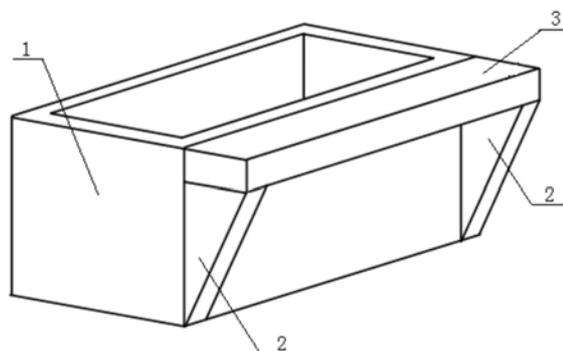
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种具有减压板结构的可调节装配式挡土墙

(57)摘要

本发明公开了一种具有减压板结构的可调节装配式挡土墙,包括至少一层挡土结构,所述挡土结构包括挡墙主体和水平设置的减压板结构,所述挡墙主体包括方筒结构和支座,所述支座设置于方筒结构的侧部,所述减压板结构设置于支座上面,减压板结构的顶端与方筒结构的顶端位于同一水平面上,所述方筒结构中填充回填料。本发明的可调节装配式挡土墙通过减压板结构将墙背滑动土体分隔成多段相互独立的部分,每段的滑动土体只对本段挡墙产生土压力,极大的减少了土压力。另一方面,由于减压板结构上填土的自重,给挡土墙倾覆稳定性提供了抗倾覆力矩及滑移稳定性提供了竖向力。总之,这种新型挡土墙具有节省投资,缩短周期,保护环境等优势。



1. 一种具有减压板结构的可调节装配式挡土墙,其特征在于:包括在竖直方向上叠放的至少两个挡土结构,所述挡土结构包括挡墙主体和水平设置的减压板结构(3),所述挡墙主体包括方筒结构(1)和支座(2),所述支座设置于方筒结构(1)的侧部,所述减压板结构(3)设置于支座(2)上面,减压板结构(3)的顶端与方筒结构(1)的顶端位于同一水平面上,所述方筒结构(1)中填充回填料(4),所述方筒结构(1)为预制钢筋混凝土方筒结构,所述方筒结构(1)安装在地基上,各个方筒结构(1)在竖直方向上相互连接,所述回填料(4)用于增加方筒结构(1)的重量;减压板结构(3)的长度延伸到墙背填土的 45° 滑裂角的滑裂面;

所述减压板结构(3)为多层结构;

滑裂角设置为 45° ,其中滑裂角为减压板结构(3)中远离方筒结构(1)的边缘最底部与方筒结构(1)靠近减压板结构(3)的最底部之间的连线与水平面的夹角;

所述回填料(4)为土体或矿渣;

所述减压板结构(3)为预制钢筋混凝土板。

一种具有减压板结构的可调节装配式挡土墙

技术领域

[0001] 本发明涉及一种挡土墙,尤其是涉及水毁道路的修复中的具有减压板结构的可调节装配式挡土墙。

背景技术

[0002] 目前重力式挡土墙的支挡高度一般不大于8m,且多采用片石现场砌筑而成,工程中使用的带减压板结构的挡土墙,一般将减压板结构制作成悬臂的钢筋混凝土板。由于设置减压板结构有一定施工难度,而且会增加施工周期,所以,通常挡土墙并未设置减压板结构,而需要时,在实际施工过程中也最多设置一道减压板结构。当挡土墙需要支挡的结构的高度较高时,挡土墙的截面很大,使得挡土墙的结构不稳定,无法实现支挡的目的,影响安全生产过程。因此,现有的挡土墙无法满足实际工程需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对上述问题和难点,克服现有技术中当需要支挡的结构的高度较高时,挡土墙的结构不稳定,无法实现支挡的问题,提供一种具有减压板结构的可调节装配式挡土墙,满足不同的支挡高度需求。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供一种具有减压板结构的可调节装配式挡土墙,包括至少一层挡土结构,所述挡土结构包括挡墙主体和水平设置的减压板结构,所述挡墙主体包括方筒结构和支座,所述支座设置于方筒结构的侧部,所述减压板结构设置于支座上面,减压板结构的顶端与方筒结构的顶端位于同一水平面上,所述方筒结构中填充回填料。

[0005] 通过在方筒结构中填充回填料,可以增加方筒结构的重量,提高方筒结构的稳定性,通过设置减压板结构和支座,可以提高挡土墙的整体稳定性,更有利于提高挡土性能。同时,由于减压板结构上填土的自重,给挡土墙倾覆稳定性提供了抗倾覆力矩及滑移稳定性提供了竖向力。

[0006] 进一步地,具有减压板结构的可调节装配式挡土墙包括在竖直方向上叠放的至少两个挡土结构。利用在竖直方向上叠放的两个或多个挡土结构构成挡土墙,可以实现根据实际工程需要对挡土墙的高度的任意调节,实现挡土的目的。相比于现有技术中仅设置一道减压板结构,本发明的多层叠放的挡土结构通过减压板结构将墙背滑动土体分隔成多段相互独立的部分,每段的滑动土体只对本段挡墙产生土压力,极大的减少了土压力,保证了挡土墙的稳定。

[0007] 进一步地,所述减压板结构为多层结构。将减压板结构设置为多层结构,可以增加减压板自身的强度。

[0008] 进一步地,将滑裂角设置为 45° ,其中滑裂角为减压板结构中远离方筒结构的边缘最底部与方筒结构靠近减压板结构的最底部的连线与水平面的夹角。在工程实际中,按照 45° 滑裂角计算减压板长度时,几乎能达到完全减压的效果,也适用于各种类型的挡土结构,免于对于不同支挡情况下复杂的计算,设置方便,对不同挡土结构具有普遍适用性。

[0009] 进一步地,所述回填料为土体或矿渣。将土体或矿渣作为回填料,可以节省材料,通过废物利用能起到节能减排的作用;比传统挡土墙的施工环境清洁,污染少。

[0010] 进一步地,所述方筒结构为钢筋混凝土方筒结构或塑料方筒结构。

[0011] 进一步地,所述减压板结构为预制钢筋混凝土板。采用预制钢筋混凝土板的减压板结构的强度较高。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明可以大幅度地减少土压力,从而从源头上提高了挡土墙的安全性;通过预制钢筋混凝土构件的工厂化生产,可以保证构件质量,从而能够有效控制工程质量;作为一种快速施工、快速发挥作用的支挡结构,可以缩短施工工期,在防灾减灾,尤其是水毁道路的修复方面具有传统挡土墙不可比拟的优势;节省材料,通过废物利用能起到节能减排的作用;装配式挡土墙比传统挡土墙的施工环境清洁,污染少。

附图说明

[0013] 图1为本发明的具有减压板结构的可调节装配式挡土墙的结构示意图;

[0014] 图2为本发明的包括多层挡土结构的具有减压板结构的可调节装配式挡土墙的结构示意图;

[0015] 图3为本发明的包括多层挡土结构的具有减压板结构的可调节装配式挡土墙的俯视图;

[0016] 图4为本发明的包括多层挡土结构的具有减压板结构的可调节装配式挡土墙的主动土压力分布,其中有阴影部分是设置减压板后的土压力分布,三角形A是传统装置中未设置减压板的土压力分布,其中图中未画出支座部分;

[0017] 图中:1、方筒结构,2、支座;3、减压板结构,4、回填料。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 本发明公开了一种具有减压板结构的可调节装配式挡土墙。本发明适用于各类工程领域,尤其在水毁道路的修复中,其能快速成型并发挥作用。

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0021] 如图1-3所示,一种具有减压板结构的可调节装配式挡土墙,包括至少一层挡土结构,所述挡土结构包括挡墙主体和水平设置的减压板结构3,挡墙主体包括方筒结构1、支座2及回填料4;所述方筒结构1由工厂生产,可以保证构件质量,方筒结构1可采用钢筋混凝土方筒结构或塑料方筒结构。在施工现场将每一段方筒结构1在竖直方向上相互连接;支座2从方筒结构1上伸出;减压板结构3是搁置在方筒结构1伸出的支座2上,所述方筒结构1中填充回填料4。回填料4采用土体、矿渣或其它各种重量较大的废料。方筒结构1、支座2可构成一体结构。

[0022] 本发明中的具有减压板结构的可调节装配式挡土墙可采用多个在竖直方向上叠

放的挡土结构,如图2中,采用4个在竖直方向上叠放的挡土结构,

[0023] 可根据实际承重需求,将减压板结构3设置为多层结构,以增加减压板结构3的自身强度和承重性能。减压板结构3的长度延伸到墙背填土以 45° 滑裂角的滑裂面。滑裂角设置为 45° ,其中滑裂角为减压板结构3中远离方筒结构1的边缘最底部与方筒结构1靠近减压板结构3的最底部的连线与水平面的夹角。

[0024] 在工程实际中,按照 45° 滑裂角计算减压板结构3的长度时,几乎能达到完全减压的效果,也适用于各种类型的挡土结构,免于对于不同挡土情况下复杂的计算,设置方便,对不同挡土结构具有普遍适用性。

[0025] 本发明在工程施工中,循环如下步骤直至挡土墙修筑完毕:

[0026] (1) 建筑地基,在地基上部安装一段预制钢筋混凝土方筒1,

[0027] (2) 将减压板结构3搁置在方筒的支座2上;

[0028] (3) 向方筒1内回填土体或重度较大废料;

[0029] (4) 最后回填该段墙背的回填土。

[0030] 图4为本发明的包括多层挡土结构的具有减压板结构的可调节装配式挡土墙的主动土压力分布,其中有阴影部分是设置减压板结构3后的土压力分布,三角形A是传统装置中未设置减压板结构3的土压力分布。

[0031] 由图中可以看出,未设置减压板结构3及多层挡土结构时,即仅设置方筒结构1,则挡土墙承受土压力,根据三角形A所表示的土压力分布可以看出,挡土墙承受土压力在竖直方向由上到下依次递增,因此,在更靠近下部的位置,承受压力较大的挡土墙存在安全隐患。

[0032] 图4中阴影部分表示本发明中设置多层挡土结构和多个减压板结构3的挡土墙,通过减压板结构3将墙背滑动土体分隔成多段相互独立的部分,从土压力图中可以看出,每段的滑动土体只对本层的挡土结构产生土压力,相比于未设置减压板结构3及多层挡土结构的情况,极大的减少了土压力。同时,由于减压板结构3上填土的自重的作用,给挡土墙倾覆稳定性提供了抗倾覆力矩及滑移稳定性提供了竖向力。设置减压板结构3能够改善挡土墙受到的土压力大小及分布情况,与传统挡土墙相比,减压板结构3能改善挡土墙受力性能,减小土压力。

[0033] 同时,通过在方筒结构1中填充回填料4,可以大大增加方筒结构1的重量,提高方筒结构1的稳定性,从而挡土墙的整体稳定性,更有利于进行挡土。

[0034] 总之,这种新型挡土墙具有节省投资,缩短周期,保护环境等优势。

[0035] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

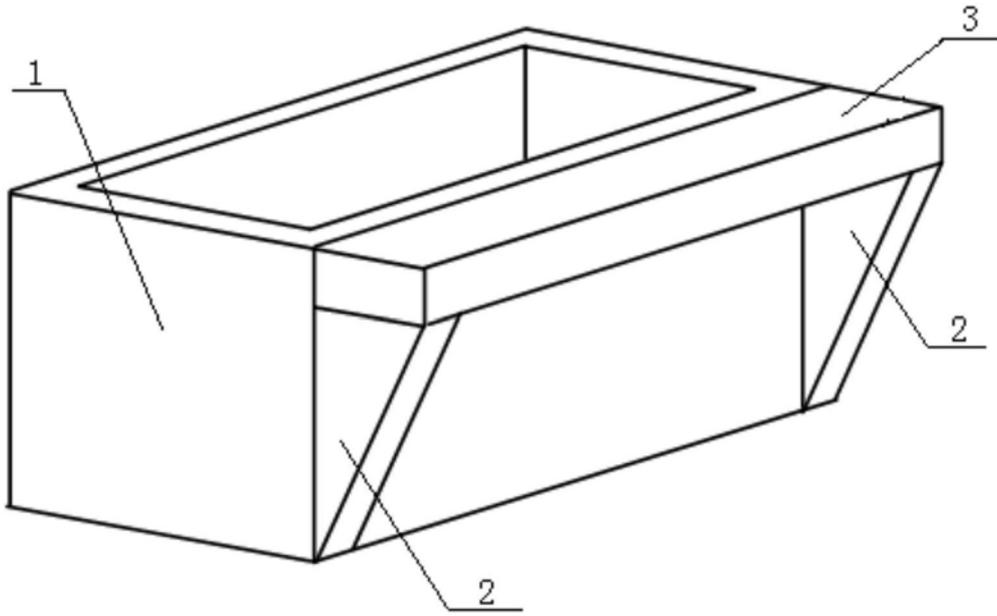


图1

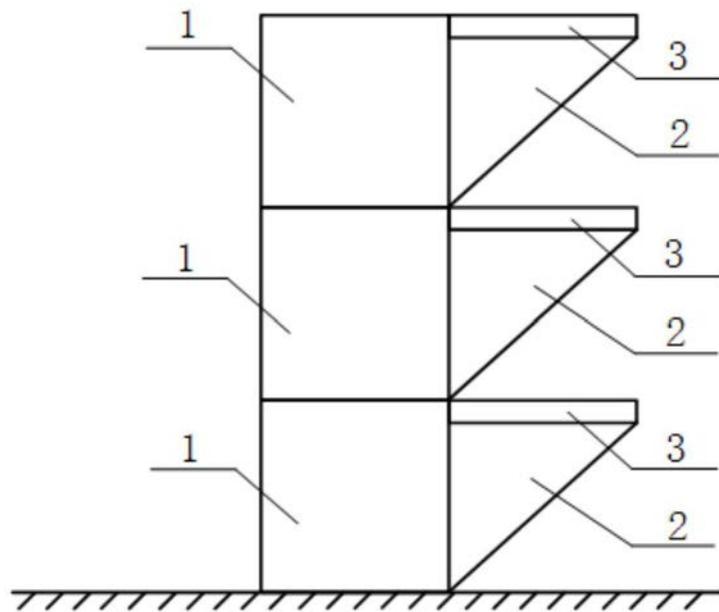


图2

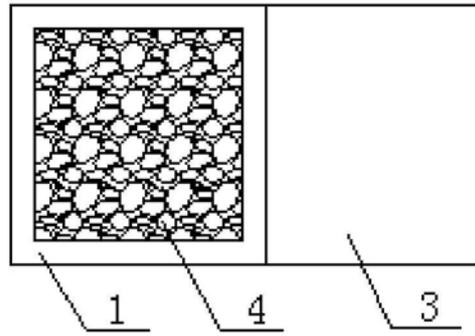


图3

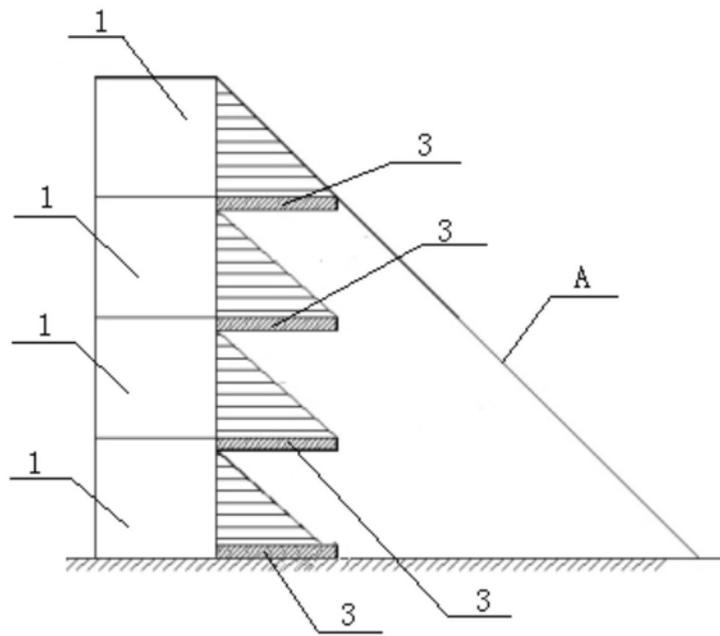


图4