



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204212105 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201420679529. 6

E02D 17/20(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 11. 13

(73) 专利权人 中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

地址 610072 四川省成都市青羊区浣花北路一号

(72) 发明人 刘洋 刘国勇 童伟 何良 付荣华 嵇红刚 吴晨阳 何洋

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通合伙) 51124

代理人 许泽伟

(51) Int. Cl.

E02B 3/12(2006. 01)

E02B 3/14(2006. 01)

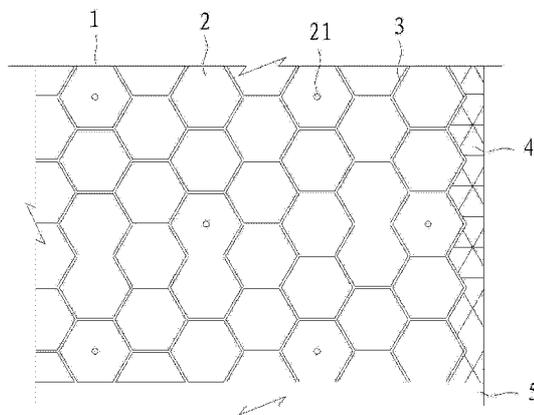
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

柔性装配式护坡结构

(57) 摘要

本实用新型公开的是水利水电工程边坡防护工程领域的一种柔性装配式护坡结构,该护坡结构主要包括由底面为正六边形的棱柱混凝土预制块构成的墙面,所述每个预制块都有三对相对的侧面,在其中两对侧面上设有贯通预制块的通孔,所述通孔位于所在端面的中心位置,各个预制块通过穿插在所述通孔之间的钢筋连在一起,在预制块上每相隔3~5个预制块的距离设一个排水孔,本实用新型通过采用钢筋将混凝土预制块穿接在一起的结构,既保证了整体结构的柔性和抗变形能力,又使得每个预制块都是单独的受力构件,受损时修补方便,同时在铺设的时候可以一次吊装成型,减少了机械设备的使用,简化了施工工艺,加快了施工进度,节省了工程成本。



1. 柔性装配式护坡结构,包括由底面是正六边形的棱柱混凝土预制块(2)构成的墙面(1),其特征是:所述每个预制块(2)都有三对相对的侧面,在其中两对侧面上设有贯通预制块(2)的通孔(22),所述通孔(22)位于所在端面的中心位置,各个预制块(2)通过穿插在所述通孔(22)之间的钢筋(6)连在一起。

2. 如权利要求1所述的柔性装配式护坡结构,其特征是:所述通孔(22)的直径大于所述钢筋(6)直径的两倍。

3. 如权利要求1所述的柔性装配式护坡结构,其特征是:在所述墙面(1)的预制块(2)上每相隔3~5个预制块的距离设一个排水孔(21),所述排水孔(21)贯穿所述预制块(2)上下两底面的中心。

4. 如权利要求1、2或3所述的柔性装配式护坡结构,其特征是:所述预制块(2)的外形为底面是正六边形的锥台,铺设的时候所述预制块(2)较小的底面朝上。

5. 如权利要求4所述的柔性装配式护坡结构,其特征是:所述预制块(2)之间采用水泥砂浆(3)勾缝,所述墙面(1)四周采用现浇混凝土调整块(4)封边,并在外围采用浆砌石砌筑的齿墙(5)进行固定。

6. 如权利要求1、2、3或5所述的柔性装配式护坡结构,其特征是:所述预制块(2)下面设有砂砾石垫层(7),所述砂砾石垫层(7)采用天然砂砾石铺筑,且砂石料最大粒径不大于垫层厚度的2/3,垫层铺平后洒水,并用器具压实。

柔性装配式护坡结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利水电工程的边坡防护工程领域,尤其涉及一种柔性装配式护坡结构。

背景技术

[0002] 护坡指的是为防止边坡受冲刷,在坡面上所做的各种辅砌或栽植的统称,按功能可将其概分为两种,一种是仅为抗风化及抗冲刷的坡面保护工程,另一种是为边坡提供抗滑力的挡土护坡。在水利水电工程、水运交通工程、河流渠化工程等,特别是水位变幅区以及水下边坡都需要进行边坡的防护,实际工程中一般采用干砌块石护坡、浆砌块石护坡、混凝土护坡等整体式护坡结构。整体式护坡结构虽然整体性好,但是存在施工工艺复杂,对护坡基础要求比较高,往往在施工进度紧张和施工条件复杂的情况下,难以保证护坡的施工质量,同时工程造价高。并且整体式护坡属于刚性结构,不便于边坡变形进行早期观测,一旦基础的不均匀变形超过一定量值后,护坡结构往往会出现裂缝等破坏,甚至会出现整体垮塌现象,特别是在水库死水位高程以下不具备检修条件,这不仅影响了边坡的稳定,又造成了经济的损失。

实用新型内容

[0003] 为克服现有整体式护坡结构施工复杂、造价高、易出现裂缝等不足,本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种施工简单并能适应地基变形的柔性装配式护坡结构。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:柔性装配式护坡结构,包括由底面是正六边形的棱柱混凝土预制块构成的墙面,所述每个预制块都有三对相对的侧面,在其中两对侧面上设有贯通预制块的通孔,所述通孔位于所在端面的中心位置,各个预制块通过穿插在所述通孔之间的钢筋连在一起。

[0005] 进一步的是,所述通孔的直径大于所述钢筋直径的两倍。

[0006] 进一步的是,在所述墙面的预制块上每相隔3~5个预制块的距离设一个排水孔,所述排水孔贯穿预制块上下两底面的中心

[0007] 进一步的是,所述预制块的外形为底面是正六边形的锥台,铺设的时候所述预制块较小的底面朝上。

[0008] 进一步的是,所述预制块之间采用水泥砂浆勾缝,所述墙面四周采用现浇混凝土调整块封边,并在外围采用浆砌石砌筑的齿墙进行固定。

[0009] 进一步的是,所述预制块下面设有砂砾石垫层,所述砂砾石垫层采用天然砂砾石铺筑,且砂石料最大粒径不大于垫层厚度的2/3,垫层铺平后洒水,并用器具压实。

[0010] 本实用新型的有益效果是:通过采用钢筋将混凝土预制块穿接在一起的结构,既保证了整体结构的柔性和抗变形能力,又使得每个预制块都是单独的受力构件,受损时修补方便,同时在铺设的时候可以一次吊装成型,减少了机械设备的使用,简化了施工工艺,加快了施工进度,节省了工程成本。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型平面布置示意图。

[0012] 图 2 是本实用新型预制块安装示意图。

[0013] 图 3 是本实用新型普通预制块的剖视图。

[0014] 图 4 是本实用新型带孔的预制块的剖视图。

[0015] 图 5 是本实用新型立面结构示意图。

[0016] 图中标记为,1- 墙面,2- 预制块,3- 水泥砂浆,4- 混凝土调整块,5- 齿墙,6- 钢筋,7- 砂砾石垫层,21- 排水孔,22- 通孔。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0018] 如图 1 所示,本实用新型主要包括由底面是正六边形的棱柱混凝土预制块 2 构成的墙面 1,所述每个预制块 2 都有三对相对的侧面,在其中两对侧面上设有贯通预制块 2 的通孔 22,所述通孔 22 位于所在端面的中心位置,各个预制块 2 通过穿插在所述通孔 22 之间的钢筋 6 连在一起。采用底面是正六边形的棱柱的混凝土预制块 2 是因为这种形状的预制块铺在一起整体结构更稳定,能承受各个方向的受力,也更美观,而用四变形或是其他形状的混凝土则达不到这样的效果。传统的护坡结构通常只是将预制块铺在一起并用水泥砂浆连接固定为一个整体,施工复杂,费时费力,并且这类整体式的护坡结构柔性较差,一旦基础的不均匀变形超过一定量值后,往往会出现裂缝等破坏,甚至会出现整体垮塌现象。如图 2 所示,本实用新型采用钢筋 6 将各个预制块 2 穿接在一起,使得整个墙面 1 具有了钢筋骨架,整体结构更稳定并且还具有一定柔性,能适应基础的变形,不会出现整体垮塌。如果预制块出现了破损,由于有了钢筋骨架,所以修补起来也比较方便。

[0019] 如图 4 所示,预制块 2 的大小厚度和钢筋 6 的粗细因根据坡面的大小、斜度以及所处的环境来综合考虑,预制块 2 上的通孔 22 则根据钢筋 6 的直径来决定,因为每个预制块 2 上都会穿插相互交叉的两根钢筋 6,所以在中间交汇的地方应大于两根钢筋 6 的直径之和,为方便制作,所以直接将通孔 22 的直径设置为略大于钢筋 6 直径的两倍。

[0020] 如图 3 所示,考虑到坡面内可能会有一些浸水,如果浸水不能及时排出可能会引起坡面基体的变形或造成水土流失,所以需要在墙面 1 上设置一些排水孔 21。为了简化施工工序,在制作混凝土预制块 2 的时候就可以将排水孔 21 做好,到时候在铺设的时候只需在适当的位置放置一个带有排水孔 21 的预制块 2 就行了。为了使排水效果达到最好,排水孔 21 应设在预制块 2 的正中位置且贯穿整个预制块 2,这样能将排水孔 21 与穿插钢筋 6 的通孔 22 贯通,水流也可以顺着通孔 22 汇集再排出。

[0021] 为了方便在各个预制块 2 之间穿插钢筋 6,可以将预制块 2 的外形设置成底面是正六边形的锥台,铺设的时候将预制块 2 较小的底面朝上。这样一来在各个预制块 2 之间便会有有一定缝隙,可以方便观察钢筋 6 的位置,便于钢筋 6 的穿插。另外在用水泥砂浆 3 对缝隙进行勾缝的时候更方便,并且使各个预制块之间连接更稳定。

[0022] 对预制块 2 之间的缝隙采用水泥砂浆 3 勾缝的目的不是为了要将各个预制块 2 连接固定为一个整体,而只是适当的连接,使整个墙面 1 具有一定的整体性和稳定性,同时外

观也更好看,当基体发生变形的时候墙面 1 的缝隙处便会出现裂缝,这些裂缝不会对墙面 1 造成多大的影响但却有利于对护坡变形形状的观察,以便做出改进或修补。在墙面 1 的四周采用现浇混凝土调整块 4 封边,并在外围采用浆砌石砌筑的齿墙 5 进行固定,这两项措施都是对墙面 1 四周的保护,用混凝土调整块 4 封边使边界更平整,外面再用齿墙 5 进行加固,使得整个墙面 1 的结构更稳定。

[0023] 如图 5 所示,在所述墙面 1 的下面设有砂砾石垫层 7,所述砂砾石垫层 7 采用天然砂砾石铺筑,且砂石料最大粒径不大于垫层厚度的 $2/3$,垫层铺平后洒水,并用器具压实。砂砾石垫层 7 主要是起排水的作用,防止坡面浸水对墙面造成影响。

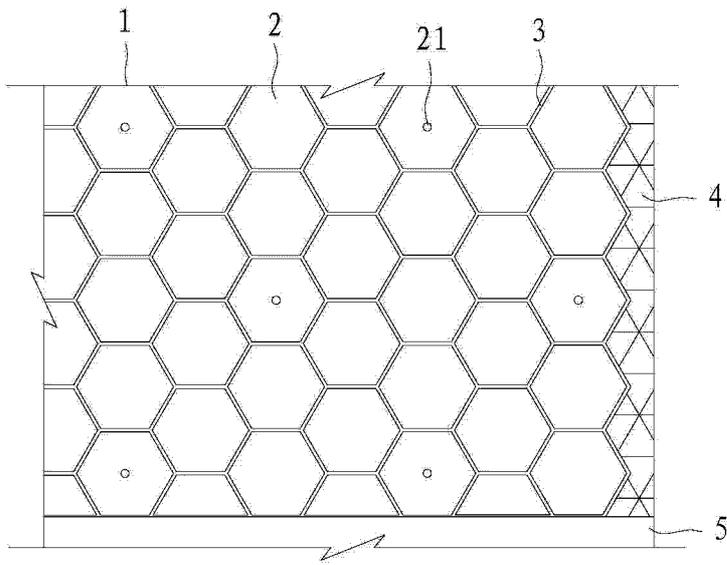


图 1

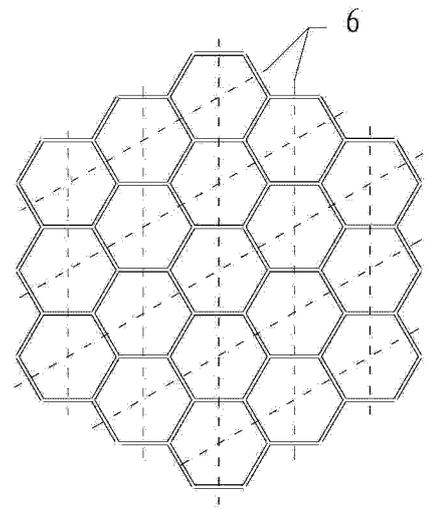


图 2

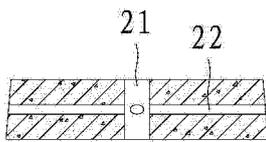


图 3

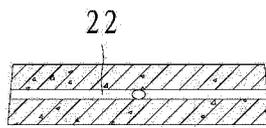


图 4

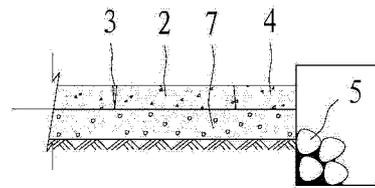


图 5