

# “三八”河护坡设计及施工方法

单克民<sup>1</sup> 李立印<sup>2</sup> 阙玉敬<sup>1</sup>

1 徐州经济技术开发区大黄山街道办事处水利站, 江苏徐州, 221000;

2 徐州市徐庄水利站, 江苏徐州, 221000;

**摘要:** 本文针对当前边坡治理中抗滑桩构件抗拉拔能力不足、连接稳定性差等问题, 提出了一种水利工程河道护坡施工方法。该方法首先对边坡进行修整与夯实, 随后自下而上铺设带弧形槽及种植槽的护坡砖, 并通过连接盘进行固定。核心改进在于优化了插桩组件的结构与连接机制: 通过在护坡砖弧形槽内安装插桩组件, 并利用带有稳定组件的连接杆驱动第二插块径向伸出, 使其深入周围土体, 显著增强了桩体与滑床间的抗拉拔性能。同时, 在砖缝中灌注混凝土砂浆进一步强化整体稳定性, 最后通过在种植槽内植草绿化, 巩固土壤。实验及实践结果表明, 该方法施工简便、结构可靠, 能有效提升护坡体系的抗滑移与抗崩塌能力, 具有良好的工程应用价值。

**关键词:** 边坡治理; 河道护坡; 抗滑桩; 抗拉拔能力; 稳定组件; 护坡砖

**DOI:** 10.69979/3060-8767.25.11.042

## 1 背景技术

目前, 为避免地质灾害的发生, 在工程建设中形成的边坡需要进行边坡治理, 如遇下雨天或强震动时, 常发生包括抗滑桩或预应力索等地质灾害, 或与预应力索相结合的抗滑性、崩塌、膨胀或剥落等地质灾害, 都属于边坡治理中常用的支护结构。

相关技术中, 边坡按地质成分由外向内可分为滑坡体和滑床, 其中滑坡体又称为非稳定区, 相对的, 滑床称为稳定区, 通过穿越滑坡体, 使插桩组件深入滑床内部, 对滑坡体起到稳定边坡的作用, 使滑坡体的滑动动力得到支持, 通过穿越滑坡体, 使滑坡体的滑动动力得到充分的保护, 从而使滑坡体

针对上述中的相关技术, 存在以下缺陷: 桩组件的结构穿过坡体进入滑床, 但由于桩组件本身的连接部分与滑床的连接部分抗拉性不足, 导致滑坡体结构不够稳定, 因此, 桩组件的连接部分与滑床的连接部分存在一定的缺陷, 因此, 桩组件的连接部分与滑床的连接部分存在着一定的缺陷, 由于桩组件本身的连接部分的。

## 2 技术方案

为解决现有技术不足的问题, 提供水利工程河道护坡施工方法, 解决背景技术中提及的技术难题。水利工程河道护坡建设办法, 包括以下几个步骤:

步骤一: 边坡修整, 清除坡面杂草, 边坡夯实平整;

步骤二: 在边坡的坡面从下至上依次铺装护坡砖, 相邻护坡砖之间设有弧形槽, 相邻的护坡砖的顶部通过

连接盘进行固定连接, 而连接盘位于弧形槽的上方;

步骤三: 桩构件安装在坡面护坡砖弧形槽体上, 对桩体构件进行加固固定;

步骤四: 在加强两个相邻桩构件的衔接的同时, 在相邻的护坡砖缝隙中填入混凝土砂浆;

步骤五: 护坡砖培养槽种植植被层。

护坡砖的内侧端设置了植槽, 护坡砖的外壁四周设置了插杆, 下面将插杆的底端插入边坡, 作为进一步优选的此项技术方案。

作为这一技术方案的进一步优选, 上文中的插桩组件包括插接至坡内的插桩, 上文中的插桩顶端有固定连接的盘片, 上文中的固定盘上有连接杆, 下文中的连接杆的底端位于插桩的内腔, 并有插筒固定连接, 上文中的连接杆顶端有旋钮贯穿固定盘并固定连接, 下文中的连接杆外壁有两个稳定组件而两个稳健型部件则设置的比较靠前。

作为本技术方案的进一步优选, 下文中的插桩底端设置有锥筒, 且插桩与锥筒一体成型, 所述锥筒外壁开有贯通的排料孔, 下文中的插桩内壁底端固定连接有现在插筒移动位置使用的限位块, 下文中的插桩开有与稳定组件相对应的安装槽。

作为这一技术方案的进一步优选, 在下文中, 固定盘的内部两侧开有移动槽, 移动槽的内壁有弹簧固定连接, 而在下文中, 弹簧的另一端固定连接移动块, 移动块位于移动槽中与固定盘滑动连接, 在下文中, 移动块的外侧一端固定连接有第一个插块, 在下文中, 第

一个插块是梯形结构的，它的内部两侧开有移动槽的内壁并且外壁固定连接上下端。

作为该技术方案为进一步优选，上文提到的连接杆件包括与螺纹固定连接的光滑部和螺纹部分，以及上文提到的底端外壁固定连接的空心结构，带有滑块的螺纹部分，在上文中有这样的意思。

作为本技术方案的进一步优选，所述插筒内腔与连接杆内腔贯通设置，所述插筒外壁开设有出料口。

作为本技术方案的进一步优选，下列稳定组件包括 5 个固定区块与转动盘，5 个所述固定区块设置为圆周阵列并固定安装在插桩内壁，5 组设置在转动盘表面的弧形滑槽，5 组设置在转动盘顶部的弧形滑槽，以及 5 组设置在转动盘顶部的固定连接定位区块。并在连接杆上安装了转动盘，上文提到的定位块顶部开有滑槽，

滑槽内部有滑杆滑动连接，滑槽内部顶部有驱动杆固定连接，圆弧滑槽内部有驱动杆顶部固定连接转动盘，滑槽内部有第二个滑槽固定连接，滑槽外部端有第二个滑槽固定连接，滑槽内部有一个滑槽，滑槽内部有一个滑槽固定连接，滑槽内部有一个滑槽并在接线杆的内部设置了滑槽规格和安装槽规格，做到了互相适配。

作为本技术方案的进一步优选，下列连接盘内腔开有安装槽，安装槽大小与固定盘相互适配，下列连接盘两侧开有与安装槽贯通的插槽，所述插槽规格与移动槽规格相互适配，所述插槽内壁上下端通过扭力弹簧旋转连接有夹持块，其安装槽的尺寸与固定盘两侧开有与安装槽贯通的插槽相适应，其安装槽的内壁两个所述夹持块的内侧端开了一个卡槽，卡槽和卡块是相互适配的。

### 3 附图说明

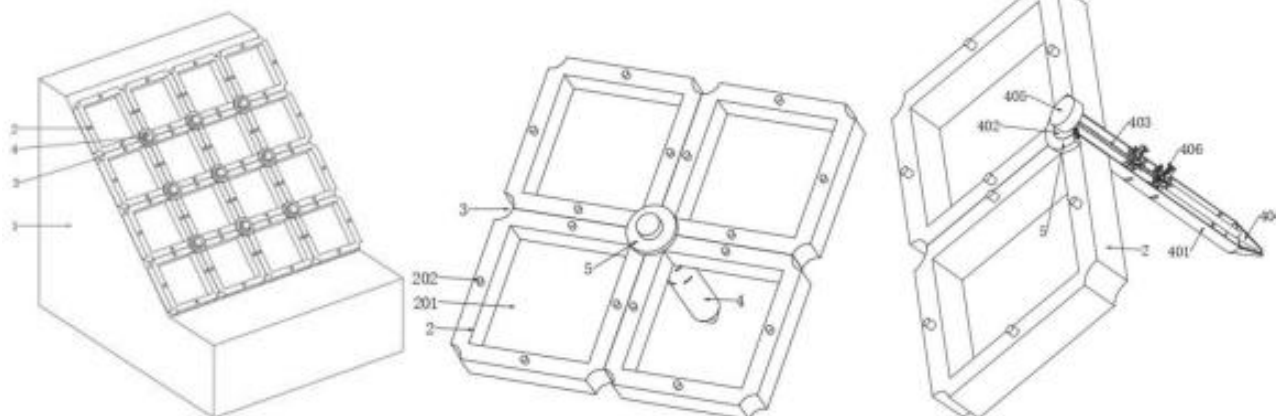


图 1 为护坡整体的结构示意图；图 2 为护坡砖的拼接结构示意图；图 3 为护坡中插桩组件的结构示意图；

图中：1、边坡；2、护坡砖；3、弧形槽；4、插桩组件；5、连接盘；201、种植槽；202、插杆；401、插桩；4011、锥筒；4012、排料孔；4013、限位块；4014、安装槽；402、固定盘；4021、移动槽；4022、弹簧；4023、移动块；4024、第一插块；4025、卡块；403、连接杆；4031、光滑部；4032、螺纹部；4033、滑块；404、插筒；405、旋钮；406、稳定组件；4061、固定块；4062、转动盘；4063、弧形滑槽；4064、定位块；4065、滑杆；4066、驱动杆；4067、第二插块。

### 4 具体实施方式

水利工程河道护坡施工方法请参看图中，包括以下几个步骤：

步骤一：对边坡 1 进行修整，去除坡面的杂草，并对边坡 1 的坡面夯实平整；

步骤二：护坡砖 2 沿 1 号坡坡面依次由下往上铺，

相邻 2 号坡之间有一个弧槽 3，用接盘 5 固定接在相邻 2 号坡顶端，而接盘 5 正好在 3 号坡上方；

步骤三：在坡面上护坡砖 2 的弧形槽 3 内安装插桩组件 4，并对插桩组件 4 进行加强固定；

步骤四：对相邻两个护坡砖 2 的间隙中填充混凝土砂浆，并加强相邻两个插桩组件 4 之间的连接；

步骤五：植被层栽植于护坡砖 2 的培养槽中，时间为 201 天。

如图 2 所示，在护坡砖 2 的内侧端设置了栽培槽 201，在护坡砖 2 的外壁四周设置了插杆 202，并在边坡 1 的内侧端插入了插杆 202 的底端，通过设置的栽培槽 201 用于本设计实施例中植被层的种植，避免土壤流失，造成护坡砖 2 的松动。2 号护坡砖固定位置采用设置的 202 插杆，同时在相邻 2 号护坡砖缝隙中填入混凝土砂浆，并加强相邻 2 号插桩构件 4 的

衔接。

如图3所示,插桩组件4包括插接至边坡1内的插桩401,插桩401顶部固定连接固定盘402,固定盘402上设置有连接杆403,连接杆403的底部位于插桩401内腔,并固定连接插筒404,连接杆403顶部贯穿固定盘402并固定连接旋钮405,连接杆403的外壁设置有两个稳定组件406,且两个稳定组件406相对设置,在本实施例中,固定盘402与连接杆403外壁滑动连接,在固定盘402安装到连接盘5上后,按压旋钮405,带动连接杆403、插筒404与稳定组件406移动,使得插筒404移动至插桩401内腔底部时,此时稳定组件406的位于与安装槽4014的位置相互对应,插桩401插入边坡1内部,通过旋钮405带动连接杆403转动,连接杆403带动稳定组件406移动插入土壤中,从而将插桩组件4的位置进行稳固。

## 5 有益效果

1、该水利工程河道护坡施工方法,通过设置的种植槽用于栽种植被层,避免土壤流失,造成护坡砖的松动,通过设置的插杆用于固定护坡砖的位置,同时对相邻两个护坡砖的间隙中填充混凝土砂浆,并加强相邻两个插桩组件之间的连接,防止护坡砖沿边坡滑动,且防止护坡砖朝向离开边坡的方向移动,实现护坡砖稳固地支护边坡的效果,且施工简单高效,另外在种植槽内种

植植物、配合插杆防止土壤流失,利于植物扎根边坡,进一步防止滑坡。

2、水利工程河道护坡施工方法,通过接线杆转动时,带动转动盘位于定位块的顶端转动,在转动盘转动时配合弧形滑槽,带动驱动杆向外侧移动;而在驱动杆移动时,带动位于定位块上的滑杆向外侧滑动,再带动第二个插片向插桩上的安装槽滑动,最终穿过安装槽插入泥土中,完成固定后,再通过安装槽将其连接到土体上从而可以提升插桩组件的抗拉拔能力,不仅可以通过设置的插桩组件在斜坡上固定插桩组件,实现联动,而且可以更可靠、更牢固的实现二插片插入土壤与坡面的连接,提升插桩组件的抗拉拔效果。

## 参考文献

- [1] 范世平. 简易模袋混凝土护坡设计与施工[J]. 山西水利科技, 2003(3): 3. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8139.2003.03.020.
- [2] 李念斌, 印勇, 杨卫平. 绿化混凝土在河道护坡工程中施工方法和要求[J]. 上海水务, 2008(4): 3. DOI: CNKI: SUN: SWSH. 0. 2008-04-016.
- [3] 何巍. 大清河北支水工砖护坡设计及堤防稳定计算探讨[J]. 黑龙江水利科技, 2019, 47(10): 4. DOI: CNKI: SUN: HSKJ. 0. 2019-10-019.