

# 河道驳岸结构及施工方法

印建新<sup>1</sup> 张木云<sup>2</sup> 束建军<sup>3</sup> 王伟<sup>4</sup>

1. 丹阳市水利局后巷水利管理服务站 江苏丹阳 212312
2. 丹阳市水利局延陵水利管理服务站 江苏丹阳 212341
3. 丹阳市长江堤防管理处 江苏丹阳 212322
4. 丹阳市水利局界牌水利管理服务站 江苏丹阳 212323

**摘要:** 驳岸是建于水体边缘和陆地交界处的, 用工程措施加工岸而使其稳固, 以免遭受各种自然因素和人为因素的破坏, 保护风景园林中水体的设施, 可以增强河道防洪能力、提高河道驳岸的安全性和稳固性。本文阐述对驳岸设计和施工方法。

**关键词:** 河道; 驳岸结构; 施工方法

## River revetment structure and construction method

Jianxin Yin<sup>1</sup>, Muyun Zhang<sup>2</sup>, Jianjun Shu<sup>3</sup>, Wei Wang<sup>4</sup>

1. Houxiang water management service station of Danyang Water Conservancy Bureau, Danyang, Jiangsu 212312
2. Yanling water conservancy management service station of Danyang Water Conservancy Bureau, Danyang, Jiangsu 212341
3. Danyang Yangtze River embankment management office, Danyang, Jiangsu 212322
4. Jiepai water management service station of Danyang Water Resources Bureau, Danyang, Jiangsu 212323

**Abstract:** Revetment is built at the boundary of the water body and the land. Engineering measures are used to process the bank and make it stable, to avoid the destruction of various natural factors and human factors, and protect the facilities of the water body in the landscape garden. It can enhance flood control ability and improve the safety and stability of revetment. This paper describes the design and construction method of the revetment.

**Keywords:** river channel; Revetment structure; Construction method

### 前言:

河道驳岸的类型和形式主要有: 钢筋混凝土驳岸、块石驳岸、生态驳岸。不同形式的驳岸施工方法不同, 钢筋混凝土驳岸和块石驳岸是重力式结构, 主要依靠墙身自重来保证岸壁稳定, 抵抗墙背土压力, 因此, 该两种驳岸具有体积大、重量重、基础埋置深的特点, 相应的其地基要求较高。根据地质条件不同, 要采取开挖换填、打桩等措施, 基础施工环境要求高。

处于水体边缘与陆地交界处的驳岸在长期的使用下, 会不断受到河水的冲刷, 从而破坏驳岸的结构, 需要频繁修补或重建, 因此, 还有待改善。

### 一、技术方案

提高河道驳岸的防水效果, 延长驳岸的使用寿命,

提供一种河道驳岸施工方法及河道驳岸。

第一方面, 河道驳岸施工方法, 采用如下的技术方案:

河道驳岸施工方法, 包括以下步骤:

步骤1): 测量放样;

步骤2): 土方开挖、清基: 按照设计开挖坡度开挖, 然后将填土范围内的树根、草皮、石块清除, 清基边界超出设计边线300-500mm, 清基厚度为285-325mm;

步骤3): 夯实地基: 对基槽进行夯实, 铺设55-65cm、孔隙率为20-30%的海绵土进行加固, 形成夯实层;

步骤4): 加固基础: 在夯实层远离河道中心的一侧

铺设990-1100mm的第一石渣垫层,在石渣垫层上设置115-130mm的砼护脚,形成护脚层;

步骤5):浇筑基础:采用块石混凝土基础,浇筑水泥砂浆使其渗满石间空隙,基础厚度为400-500mm;

步骤6):护坡施工:采用水泥砂浆砌块石作为岸墙,砌缝宽为1-2cm,缝隙使用水泥砂浆勾满,岸墙每10-15cm设变形沉降缝,分缝材料为聚乙烯闭孔板;

步骤7):草皮护坡:在河道倾斜段种植草皮;

步骤8):堤顶路面:在堤顶自上往下依次铺设3-5cm细沥青层、6-8cm粗沥青层、30-40cm水稳层和45-55cm第二石渣垫层,压实;

其中,护脚层中的砼由砼拌合物制备而成,按重量份数,砼拌合物包括以下原料:176-198份硅酸盐水泥、550-580份粗骨料、268-315份细骨料、85-105份水、1.2-2.0份csa膨胀剂、2.5-6.5份聚丙烯腈纤维、1.8-3.5份密胺减水剂、38-56份聚四氟乙烯。按重量份数,所述砼拌合物包括以下原料:180-192份硅酸盐水泥、568-575份粗骨料、280-296份细骨料、92-100份水、1.5-1.8份csa膨胀剂、3.6-4.8份聚丙烯腈纤维、2.3-2.8份密胺减水剂、45-50份聚四氟乙烯。通过采用上述技术方案,按照步骤进行施工,通过设置夯实层、护脚层等手段,对驳岸进行加固,尤其是护脚层,可以有效保护坡脚,减少水流淘刷的情况发生。进一步的,通过提高护脚层中砼的性能来提高驳岸的防水、抗开裂性能,从而延长使用寿命。具体的,在csa膨胀剂、聚丙烯腈纤维、密胺减水剂和聚四氟乙烯的共同配合下,进一步提高了聚丙烯腈纤维所形成的特殊网络结构将各种原料牢牢地连接起来的能力,改善了砼的孔隙构造,在河水不断冲刷护脚砼层时,提高了河水渗入到特殊网络结构的砼内的难度,从而提高砼的抗渗效果。

另外,四者的使用提高了砼的抗压强度、抗拉强度,同时可以有效缓解聚四氟乙烯的使用对粘接性的影响,各种物质之间具有良好的连接强度,不易开裂、分离。所述砼拌合物还包括有2.4-3.5份玄武岩纤维。通过采用上述技术方案,玄武岩纤维与聚丙烯腈纤维共同配合,提高了对其周围水泥基体增强的作用。同时,在csa膨胀剂与玄武岩纤维、聚丙烯腈纤维的配合下,减少了部分纤维“结团”的现象,使得两种纤维交织在一起形成特殊的网络结构更好的与其它原料连接,改善砼的孔隙率,提高混凝土的抗拉、抗折强度,从而使得砼具有良好的防渗效果<sup>[1]</sup>。通过采用上述技术方案,掺入合适用量的石粉可以填充混凝土孔隙,起到滚珠润滑的作用,

改善混凝土的孔隙率,减少有害孔的数目,提高砼的抗压、抗拉强度。184

优选的,所述砼拌合料的制备方法包括以下步骤:

步骤a):把所述重量份的硅酸盐水泥、水、csa膨胀剂、聚丙烯腈纤维、密胺减水剂和聚四氟乙烯搅拌混合,至形成浆体;

步骤b):往浆体内加入所述重量份的粗骨料和细骨料,搅拌混合,得到成品。

通过采用上述技术方案,硅酸盐水泥先与除骨料外的原料充分混合,制得浆体;然后浆体再与粗骨料、细骨料混合,浆体可以更好地包裹在粗骨料、细骨料外,从而进一步提高砼的防渗效果。

优选的,所述步骤a)中还投入有2.4-3.5重量份的玄武岩纤维,与其它原料共同混合至浆体。通过采用上述技术方案,在步骤a)中投入玄武岩纤维,玄武岩纤维可以更充分地聚丙烯腈纤维、csa膨胀剂等原料混合,进一步发挥其效果,提高防渗性能<sup>[2]</sup>。

一种河道驳岸包括对称设置在河道两侧的夯实层、第一石渣垫层、护脚层、岸墙、河道倾斜段、细沥青层、粗沥青层、水稳层和第二石渣垫层;夯实层、第一石渣垫层分别铺设于河道的基槽,第一石渣垫层的一侧与夯实层一侧固定连接,第一石渣垫层的另一侧与岸墙一侧连接;护脚层底部固定连接于第一石渣垫层顶部,护脚层设置在夯实层与岸墙之间;河道倾斜段位于岸墙上方,河道倾斜段上设置有草皮;河道倾斜段远离河道中心的一侧与堤顶连接,在堤顶处自上往下依次设置有细沥青层、粗沥青层、水稳层和第二石渣垫层。通过采用上述技术方案,河水长期冲刷驳岸,对驳岸有较大的冲击力,夯实层、护脚层、第一石渣垫层的设置可以有效保护坡脚,缓解河水对驳岸的冲击力,从而延长驳岸的使用寿命。

## 二、附图说明

图1是河道驳岸结构剖视图。

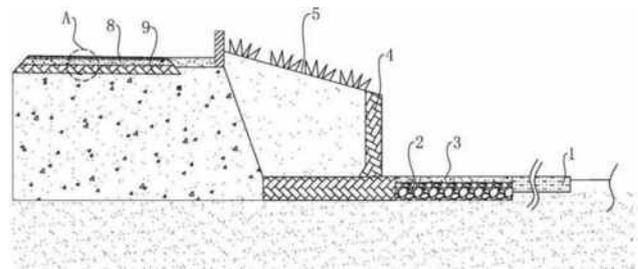


图1

图2是图1中A部分的放大图。

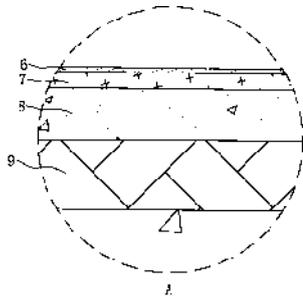


图2

附图说明标记: 1、夯实层; 2、第一石渣垫层; 3、护脚层; 4、岸墙; 5、河道倾斜段; 6、细沥青层; 7、粗沥青层; 8、水稳层; 9、第二石渣垫层。

### 三、具体实施方式

结合实施例作进一步详细说明。

参照图1和图2,一种河道驳岸,包括对称设置在河道两侧的夯实层1、第一石渣垫层2、护脚层3、岸墙4、河道倾斜段5、细沥青层6、粗沥青层7、水稳层8和第二石渣垫层9。

夯实层1、第一石渣垫层2分别铺设于河道的基槽上,第一石渣垫层2的一侧与夯实层1远离河道中心的一侧固定连接,第一石渣垫层2的另一侧与岸墙4靠近河道中心的一侧连接。夯实层1高60cm,第一石渣垫层2高1000mm。护脚层3底部固定连接于第一石渣垫层2顶部,护脚层3设置在夯实层1与岸墙4之间。护脚层3高120mm,护脚层3顶部与夯实层1顶部在同一水平面上<sup>[3]</sup>。参照图1和图2,河道倾斜段5位于岸墙4上方,河道倾斜段5上设置有草皮,利用草皮保护河道倾斜段5。河道倾斜段5远离河道中心的一侧与堤顶连接,在堤顶处自上往下依次设置有细沥青层6、粗沥青层7、水稳层8和第二石渣垫层9,细沥青层6厚3cm,粗沥青层7厚7cm,水稳层8厚35cm,第二石渣垫层9厚50cm。

河道驳岸施工方法,包括以下步骤:

步骤1):测量放样:对河道驳岸进行观测,绘制河道驳岸地形图并根据河道驳岸的损坏程度进行分类标记,将绘制的地形图倒入BIM中,建立三维立体模型,同时将河道驳岸地形图上的分类标记标记在三维立体模型上。

步骤2):土方开挖、清基:按照设计利用挖掘机开挖,然后将填土范围内的树根、草皮、石块清除,清基边界超出设计边线400mm,清基厚度为300mm。

步骤3):夯实地基:对基槽进行夯实,铺设50cm、孔隙率为25%的海绵土进行加固,形成夯实层1。

步骤4):加固基础:在夯实层1远离河道中心的一侧铺设1000mm的第一石渣垫层2,在石渣垫层上设置

120mm的砼护脚,形成护脚层3。

步骤5):浇筑基础:采用块石混凝土基础,浇筑水泥砂浆使其填满石间空隙,基础厚度为450mm。

步骤6):护坡施工:采用水泥砂浆砌块石作为岸墙4,砌缝宽为1.5cm,缝隙使用水泥砂浆勾满,岸墙4每10cm设变形沉降缝,变形沉降缝需顺直、上下贯通,分缝材料为2cm聚乙烯闭孔板。压顶相邻的两条变形沉降缝之间设置两道伸缩缝,两道伸缩缝的间距为3.33m,缝深3cm,缝内填沥青油膏。

步骤7):草皮护坡:在河道倾斜段5种植草皮。

步骤8):堤顶路面:在堤顶自上往下依次铺设3cm细沥青层6、7cm粗沥青层7、35cm水稳层8和50cm第二石渣垫层9,压实。其中,水稳层8采用水泥碎石稳定层,水泥含量为6%,浸水7d的无侧限抗压强度 $\geq 2.5\text{MPa}$ 、 $\leq 5\text{MPa}$ ,压实厚度15cm,压实度 $\geq 93\%$ ,顶面弯沉值 $\leq 100$ 。

为了进一步提高护脚层的防渗效果,护脚层中的砼由砼拌合物制备而成,砼拌合物包括硅酸盐水泥、粗骨料、细骨料、水、csa膨胀剂、聚丙烯腈纤维、密胺减水剂、聚四氟乙烯。

### 四、结束语

通过提高护脚层中砼的性能来提高驳岸的防水、抗开裂性能,从而延长使用寿命。在csa膨胀剂、聚丙烯腈纤维、密胺减水剂和聚四氟乙烯的共同配合下,进一步提高了聚丙烯腈纤维所形成的特殊网络结构将各种原料牢牢地连接起来的能力,改善了砼的孔隙构造,在河水不断冲刷护脚砼层时,提高了河水渗入到特殊网络结构的砼内的难度,从而提高砼的抗渗效果。玄武岩纤维与聚丙烯腈纤维共同配合,提高了对其周围水泥基体增强的作用。同时,在csa膨胀剂与玄武岩纤维、聚丙烯腈纤维的配合下,减少了部分纤维“结团”的现象,使得两种纤维交织在一起形成特殊的网络结构更好的与其它原料连接,改善砼的孔隙率,提高混凝土的抗拉抗折强度,从而使得砼具有良好的防渗效果。

### 参考文献:

- [1]李德巍,李英华,渠元闯.生态驳岸在河道治理中优劣性比较[J].中国给水排水,2014,30(12):41-44+48.
- [3]周积果,李建平.石笼在生态护岸工程中的应用[J].中国矿山工程,2012,41(03):63-65.
- [3]项延军,江海东,周立宗.硬质堤岸生态修复技术——以温州城市河道为例[J].中国园林,2011,27(06):91-95.