

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2021.12.054

# 新型连锁块在中小河道整治工程中的运用

陈 杰

(上海嘉定水务工程设计有限公司, 上海市 201899)

**摘 要:** 随着社会经济的发展,中小河道整治对生态环境及景观效果的要求越来越高,生态护坡逐渐出现在人们的视野。现回顾近几年上海地区常用的生态护坡结构,并对连锁块护坡结构展开讨论。首先,简要介绍了传统连锁块的结构型式,分析其存在的缺点与不足;然后,针对传统连锁块存在的问题进行优化与改进,形成了新型连锁块结构。最后,结合工程实例介绍了新型连锁块的实际运用效果,其成果可为今后中小河道整治工程设计提供参考。

**关键词:** 河道整治;生态景观;生态护坡;新型连锁块

**中图分类号:** TV85

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1009-7716(2021)12-0191-03

## 0 引言

水是万物之源,地球的生态环境离不开水,人类的社会发展也离不开水。但随着社会经济的发展,我们赖以生存的水环境遭到了不同程度的破坏,整治水环境成为当代社会迫在眉睫的重任,任重道远。

上海依水而建,上海水环境不仅仅是生态环境的问题,也是老百姓最关心的问题。水环境的改善离不开中小河道的全面整治,十三五期间上海市全面完成了 1 864 条段、1 756 km 的中小河道整治。这些河道整治工程新建了大量护岸、护坡,出现了很多独特新颖、效益显著的新材料、新结构。现以“崇明区 2018 年新河镇老南横引河河道整治工程”为例,简要介绍一下新型连锁块在中小河道整治工程中的运用<sup>[1-2]</sup>。

## 1 生态护坡结构简介

护坡是指为防止边坡冲刷,在坡面上所做的各种铺砌的总称。长期以来人们一直采用浆砌石、混凝土这些材料进行边坡护砌。这些护坡材料很好地保护了河道边坡,避免了岸坡水土流失,减少了河道淤积,也具有较长的使用寿命。但这些护坡结构僵硬,边坡上的植被难以成活,容易破坏河道的生态系统,生态景观效果较差。

随着社会经济的发展,中小河道整治对生态环境及景观效果的要求越来越高,生态护坡逐渐出现

在人们的视野。生态护坡的表面植物可以自由生长,土壤与水体之间的物质可以自由交换,恢复了河道应有的生态功能。生态护坡既具有较好的防冲刷作用,又兼顾了河道生态景观,在上海市十三五期间的中小河道中应用广泛。目前上海地区常见的生态护坡主要有水土保持毯、生态混凝土、固化土及生态连锁块等,常见的生态护坡见图 1、图 2 所示。



图 1 生态混凝土护坡(嘉定区赵泾)之实景



图 2 固化土护坡(宝山区罗店镇)之实景

连锁块护坡是一种常见的生态护坡结构,相比生态混凝土、水土保持毯等新型护坡材料,连锁块结构具有施工方便、耐久性佳、质量更易控制的特点,在中

收稿日期: 2021-03-30

作者简介: 陈杰(1990—),男,本科,工程师,从事水利工程设计工作。

小河道治理中也有着广泛应用。为此,下文对连锁块护坡结构展开讨论。

## 2 传统连锁块结构

传统连锁块采用 C30 混凝土预制,为矩形结构,连锁块上下两侧设凹槽与上下块体连接,连锁块上预留孔洞方便坡面植物生长,传统连锁块开孔率约为 12.40%,传统连锁块结构见图 3、图 4 所示。

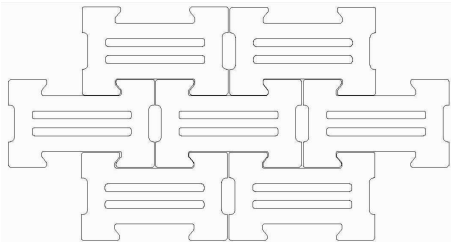


图 3 传统连锁块拼装图

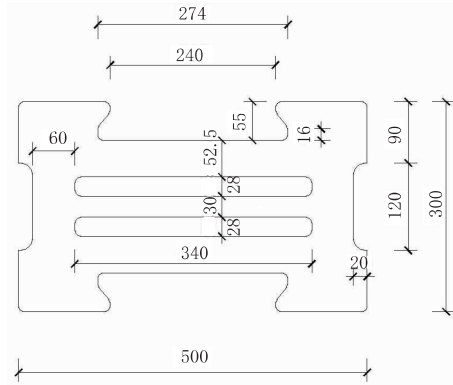


图 4 传统连锁块大样图

传统连锁块在上海中小河道整治工程中运用广泛,但根据以往工程经验,这种传统连锁块护坡整体稳定性较差,经常由于连锁块体下方土体被掏空而造成护坡坍塌。此外,传统连锁块孔隙较小,坡面绿化难以成活,景观效果一般,传统连锁块应用之实景见图 5 所示。



图 5 传统连锁块应用之实景

## 3 新型连锁块结构

针对传统连锁块存在的问题,人们进行了优化与改进,形成了新型连锁块结构。

新型连锁块也采用 C30 混凝土预制,为方形结构,连锁块采用四边锁扣连接,提高了连锁块护坡结构的整体稳定。此外,新型连锁块加大了种植孔面积,新型连锁块开孔率为 34.63%,提高了 22.23%,方便了坡面植物生长及水土交换,连锁块上的绿化成活率有了明显提高,生态性也更佳,新型连锁块结构见图 6、图 7 所示。

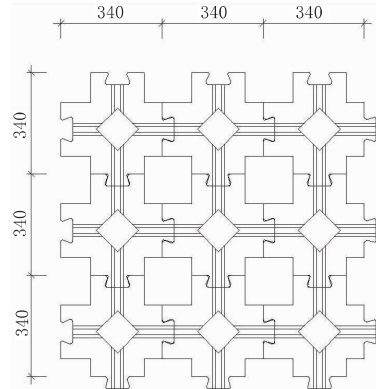


图 6 新型连锁块拼装图(单位:mm)

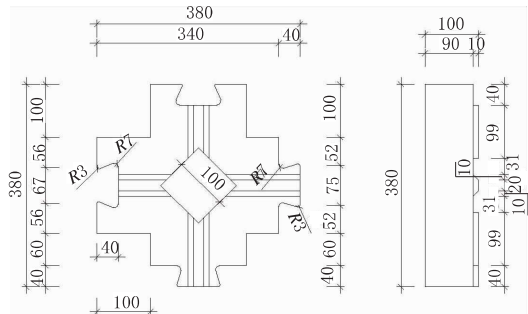


图 7 新型连锁块大样图(单位:mm)

此外,施工时新型连锁块可从预制厂采购,也可在工地现场采用定制塑料模具现场浇筑,单只塑料模具仅 20~30 元,模具可重复使用,施工方便,价格相比其他生态护坡结构更低,具有很好的经济性。浇筑新型连锁块的塑料模具见图 8 所示,预制完成的新连锁块见图 9 所示。



图 8 浇筑新型连锁块的塑料模具之实景

## 4 工程应用实例

### 4.1 工程概况

为有效提升水环境质量,根据崇明区水务局的



图9 预制完成的新型连锁块之实物

工作计划安排,拟对新河镇老南横引河进行综合整治。该整治河道位于新河镇的南部地区,为新河镇镇级河道,具有防汛除涝、水资源调度、生态景观等功能。河道呈东西走向,此次整治河段西起东平河,东至团城公路。

根据《上海市水务局关于崇明区2018年新河镇老南横引河河道整治工程可行性研究(含初步设计)报告批复意见的函》,该工程主要内容为:整治河道1 695 m,开挖土方18 912.73 m<sup>3</sup>,堤顶填筑土方1 575.80 m<sup>3</sup>,新建护岸(坡)3 352 m、步道219.31 m<sup>2</sup>、箱涵2座、恢复灌溉泵站1座,种植绿化20 806.95 m<sup>2</sup>(陆域绿化7 486.78 m<sup>2</sup>、斜坡绿化5 928.78 m<sup>2</sup>、水生植物7 391.39 m<sup>2</sup>)及景观工程等。项目总投资2 086.81万元,其中:工程费用1 729.15万元(含景观等工程费用29.64万元),独立费用258.29万元,预备费99.37万元。

## 4.2 护岸设计方案简介

### 4.2.1 护岸结构选型原则

河道建设要达到保护河流生态的效果,兼具美化环境的作用,满足人们亲水、近水的要求,充分体现河流应有的自然和人文景观,力求做到自然、生态、安全、文化、观赏和谐统一,护岸设计应充分体现以下原则:

(1)安全性原则:发挥水系防洪排涝作用,确保防洪排涝安全;

(2)生态性原则:提升水系环境质量,维护水系生态环境资源,保护生物多样性,改善生态环境;

(3)公共性原则:通过滨水空间的开发利用,提升水系空间的可达性和共享性;

(4)系统性原则:结合水系周边绿化、居住等空间合理布局,促进空间结构的优化;

(5)特色化原则:水系建设中体现地方特色,强化水系在塑造景观和传承历史文化方面的作用。

### 4.2.2 护岸结构设计

根据上述护岸结构选型原则及河道现状,“崇明区2018年新河镇老南横引河河道整治工程”选取了生态石笼护坡及新型连锁块护坡结构进行比选。两种方案均可实施,投资也相差无几,但考虑到生态石笼绿化生长效果一般,该工程最终选用了新型连锁块护坡结构。具体设计方案如下:

堤顶高程4.00 m~高程2.30 m为1:2.5斜坡,高程3.20~高程2.30 m采用连锁块护砌。连锁块底设置400 mm×500 mm C30钢筋混凝土格梗,格梗下设置200 mm×200 mm×5 000 mm钢筋混凝土预制方桩,方桩间距1.0 m。高程2.30 m处设置1.50 m宽平台。平台上种植水生绿化,平台前设一排直径150 mm的密排松木定植桩,定植木桩排列为2根6 m木桩间密排6根3 m木桩,高程2.00 m至设计河底0.00 m为1:2.5土坡,护岸结构设计断面见图10所示。

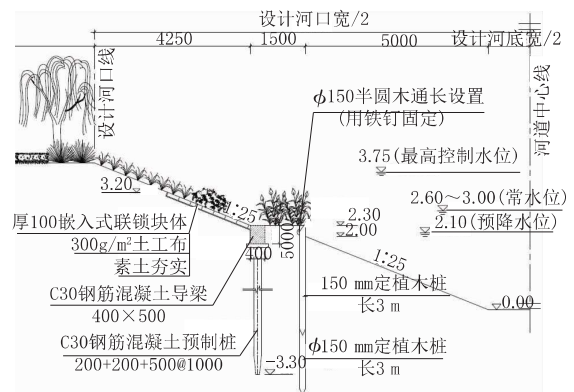


图10 新型连锁块护坡结构断面图(单位:mm)

### 4.3 运用效果

“崇明区2018年新河镇老南横引河河道整治工程”目前已通过竣工验收,工程的建设改善了沿河生态景观,提升了区域水环境,社会效益显著。从现场实际情况来看,新型连锁块起到了很好的边坡防护作用,坡面绿化生长较好,施工也十分方便,可以在中小河道整治工程中应用及推广,工程完工后的效果见图11、图12所示。



图11 工程完工后航拍图