

# 扬州市城市河道综合治理施工关键技术研究

包闯

(扬州市广陵区李典镇建设和生态环境局, 江苏 扬州 225000)

**摘要:**为实现扬州市城市河流水环境的改善,首先分析了扬州市河道治理工程的重要性,针对扬州市城市河道治理工程存在的问题,通过对河道生态治理工程中的施工要求和主要施工工序进行分析,提出了河道综合治理施工要求与工艺流程,同时对施工关键技术进行了分析,提出了施工对策,确保了河道施工质量合格,最终保证河道运行安全。

**关键词:**城市河道;综合治理;河流环境;河道修复

**中图分类号:** X52      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1006—7973 (2022) 07—0089—04

自科技发展得到快速提升后,我国城镇化的覆盖率遍及全国,虽然城市的经济得到了快速的发展,但是随之而来的污染也是很严重的,这是用环境换来的发展,现如今的水质污染、垃圾污染等等日益严重,且河道的水流体积也愈来愈少了,也让污染的水源肆意流,导致土地也污染严重<sup>[1-3]</sup>。所以,河道生态治理工程是非常重要的,该工程可以减少河道的污染。河道生态治理工程需要进行改进,当然在施工过程的每一个步骤都会影响到最后的工程质量。

城市里需要运用完好的河道生态治理工程,确保工程的每一个过程的质量,让城市区域河流水的环境得到改善,让城市的经济可以得到快速的发展。但需要保证每一个施工环节,防止出现其他失误与事故,使河道生态治理工程可以安全施行,并且也要让河道的设施不影响他人的生活或者危害他人的生活。但是,以前的河道生态治理工程过分强调其工程,随着社会的逐渐富足,人们也从追求实用向美观靠拢,对河道生态治理工程的要求也增多了,不仅需要其功能好,还要其可以完全融合至城市的美化当中<sup>[4-8]</sup>。因此现在不仅要做到其美观,还有保证其可以整治修复河道,让生态环境恢复。

## 1 扬州市河道治理工程的重要性

河道治理是传统实用工程,是古老活跃的领域,自20世纪70年代起水利工程与河流生态系统有着紧密的关系,也引起了国际科技界的广泛重视,成为环境领域中的重要话题。生态水利指的是以生态企业管理为中心,以生态平衡要求与法则为中心,基于生态角度对水利工程建设进行研究,能够有效实现水资源的循环利用,构建良性循环体系。提高河道治理水平,满足人类的多元化需求,必须要加强生态环境工程的开发力度,确保生

态环境稳定发展。生态水利将人与水土置身于统一的范畴内进行综合考虑,兼顾人与自然的众多利益关系,在生态水利规划以及设计施工过程中应用多元化的方式,有助于丰富河道治理内容。河道治理中应用生态水利能够有效提高应用效率,改善堤坝结构,控制水源蒸发量,及时提高水资源的使用效率。通过选用先进材料有效改善水利工程性能,可以减少小型水利工程中的病害,同时有效保护水利工程的多样性生活环境,构建和谐生态环境。

如图1所示,扬州市各地都可以满足每天的任何生活用水,且河道生态治理工程可以储存水资源,所以,需要通过储存的多余的水资源调节到缺水的地方,使他们的生活用水量达到需求。该工程可以控制水位的变化,在恶劣天气来临时,如台风,这会导致河道的水位上涨,最终会淹没城市道路,更有甚者淹没房屋,还可以防止类似于江西洪涝灾害的发生。



图1 扬州市河道治理工程

## 2 当前扬州市河道治理工程中存在的问题

### 2.1 扬州市河道治理理念的落后

扬州市的河道生态治理工程相比过去没有太大的变化,其功能还是停留在防洪,没有据现代对其的追求得到改进,要深挖其功能。正如习近平总书记说:“不要金山银山,只要绿水青山。”所以,要与时俱进,让河道生态治理工程也要有美化环境,起到保护生态环境的作用。因人们需求和社会经济环境不同,扬州市的河

道治理主要经历了以下几个阶段：依附自然被动阶段，该阶段基本是在原有自然条件下进行，河流防洪效益不高；与河争地的阶段，该阶段是在国民经济增长的同时修建了提水灌溉、河道治理、堤防建设等工程，但治理方法落后、单一、不科学；经济治河阶段，主要是利用有限的资金进行河道整治以保护耕地、道路设施和排放污水；和谐治理阶段，在扬州市沿海地区和中心城市首先在经济建设的同时，考虑到提高生活品质和创造优美环境，河道治理工程保持了河道的社会功能和生态功能，实现可持续发展。

因此，扬州市河道治理理念仍相对滞后，导致了扬州市的河道系统主要面临以下几个问题：防洪能力下降、堤防功能单一、基流减少、水质污染严重、生态系统遭受破坏等。可见，生态水利建设迫在眉睫。

2.2 扬州市河道治理工程缺少全面性的规划指导

至今为止，因为扬州市河道流域面积广泛，且所处环境复杂，不单一，所以就造成了全国的河道治理工程出现了杂乱现象。要采取全面性的规划指导让扬州市的河道治理工程得到统一，然后再进行统一性的修改工程方案，让方案更加完美。扬州市大部分都市很看重其未来发展和现代化建设，但从未对城市水利项目开展河道综合治理，所以通过切实的管控中极易发生河道占用的弊端。关于扬州市附近的河流，发生污染严重的问题，有部分区域还保留先污染，再处理的不良理念，造成总体建设达不到设想效果。此外，河流的日常管理以及维护治理有着诸多不合理性，造成河道管控期间发生不科学的策划以及不合理使用，致使河道范围越来越小，水平基面积也逐步小，内部水量远不如以前多的问题。因为扬州市人口的持续增多，河流污染日益恶化，河流自身就是完备的体系。如果周期性的污染持续发生，将会造成河流治理出现困难。

2.3 扬州市区河道工程特点

地域条件。在扬州市里所存在的河道不是边上住有很多居民，就是他们的垃圾堆，这些都会导致河道的水流面积变小且水质受到污染，所以这些都为施工开展制造了困难，要把居民向河道扔垃圾的习惯改了，还要在施工时静音，不能打扰到居民的日常生活，这无疑是一大难点。

地质条件。因为河道旁边都会有居民居住，所以这造成了检测地质不准确，不能准确的知道地质就不能针

对其开展工程，这都会给施工过程中带来安全隐患。季节因素影响。还受自然环境的影响，雨天过于恶劣，会使河道的水位增高，土质疏松，这不利于河道治理工程的建设，而且季节也会影响到施工速度。

3 扬州市河道生态治理工程工艺流程分析

近年来，人们对河道生态治理工程的要求越来越高了，除了在质量上，还有在外形美观上，河道生态治理工程施工要求有以下五点基本要求：其一，在施工中，必须要求施工单位在汛期前施工完毕，要保证其施工质量，减低工程消耗的费用。其二，不能偷工减料，必须按照设计图进行施工，没有必要情况遵循图纸要求，如果遇到突发事件而不能按照图纸施工，那么就必须要和设计代表交代，让其与设计单位进行商量，才能采取修改设计图图纸，如果没有同意，则施工单位是没有权利修改图纸的。扬州市河道治理工程一般施工工序为：施工准备、施工放线、河道岸坎开挖、抛石施工、填筑及压实、护岸及驳岸工程施工和植被复垦工程等（见图2）。

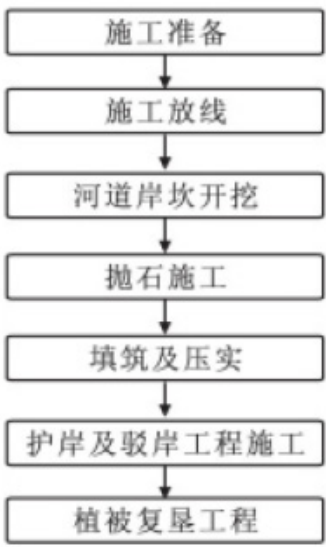


图2 扬州市河道治理主要施工工序

3.1 施工准备

在开始施工前，需要做好充足的准备，保证每个材料不能缺少，以及有足够的人力资源，还要做好“三通一平”的工作，堆料场、加工棚以及施工通道都必须要在驳岸施工前完成，防止产生失误，避免出现地质问题、材料不足等等问题，让施工能够顺利进行，这样能够缩短工期，还能减少不必要的资源浪费，这样的优化，相比原来的基础上，更加完美。

### 3.2 施工放线

对于施工时,要进行施工放线,通过测量确定施工场地的宽度以及长度,进行插标、挂线的方法搭好样架,以便施工开展,可以防止无关人员出入施工场地,减除安全隐患,这对于工程建设是必不可缺少的。

### 3.3 河道岸坎的开挖

如图3所示,河道的河床表面会有淤泥、树枝、树叶、垃圾等等杂物,这些都会影响到岸坎施工进度,必须要把这些清除才能开展施工,所以清基工作需要在得到岸坎开挖前完成。清理是利用挖掘机和推土机相互协作,将这些杂物清除,然后再利用10t自卸汽车将其运输走,并且清理范围要在驳岸防护体系内,然后清理深度也要达到40cm。



图3 河道岸坎的开挖

### 3.4 抛石施工

要通过设计图图纸筛选石料,从而确定石料厂,使用的石料要采取自检,再报送监理、业主,达到了设计的要求后才可以在施工过程中使用。还需要在施工现场储存石料,要对空旷的施工场地进行整理,以最大的空地面积储存石料,增大石料的数量。在抛石施工前需要对基槽检查其尺寸、标高和淤泥的情况,达到设计要求后才能使用,如果不能达到要求,要对其进行设计,以求达到设计要求。

### 3.5 填筑及压实

因为填筑施工量大,需要机器和人工互相配合才能完成施工计划。填筑时是利用混凝土浇筑,虽然混凝土是需要机器进行搅拌浇筑,但是利用人工进行抹平压实,要使混凝土均质密实、平滑。在混凝土浇灌前一定要保证其模板的坚固,利用拉筋和钢管扣件相互缠绕,进行模板加固,保证混凝土浇灌能够定型,确保填筑施工能够顺利进行。填筑施工以及压实完成后,还需要对混凝土采取一些养护工作,延长它的使用寿命,增加其价值。

### 3.6 生态混凝土护岸施工

如图4所示,大块型铰接护坡施工有多种步骤组成,其施工复杂,需要按照一定的施工顺序完成。首先要利用坡体土及其以下的区域进行坡底基础建设;在进行土工布施工,铺设土工布,增加护岸的渗透性,增强护岸的自我调节能力;最后再砌筑大块型护坡砖,在铺设时一定要小心准确,如果砌筑不好,将会影响护岸的质量,以及延长工期,所以施工人员在施工时一定要加倍的细心。



图4 生态混凝土护岸

### 3.7 植被复垦工程

护岸完工后,必须要对周边毁坏的绿色植物采取植被复垦工程。当然其他工程完成后首先的是要进行清理工作才能种植植被,恢复其原来的面貌。该工程也是人工和机器互相配合施工,对于大型的植被需要机器进行挖坑和放置植被,然后人工采取掩埋植物根系,对于小型的植被则需要全部人工工作,当然对于河滩这种复杂的地形则需要机器工作。如图5所示,按照近水程度和受水淹频率,从高到低可以归纳为沉水植物群落、挺水和浮叶植物群落、耐湿草本群落、耐湿乔灌群落等几种群落,植被的恢复兼顾景观效果和净水效果。注重保留原有野生植被,在不违背生态发展的前提下,适当增加外来物种来协调各个生物间的生态平衡。



图5 植被复垦工程

## 4 结论

# 尖锐坠落物冲击下甲板结构损伤的试验研究

张新宇, 由遥巍

(海装沈阳局驻大连地区某军事代表室, 辽宁 大连 116000)

**摘要:** 运用试验方法研究了科考船甲板板架结构在三棱锥形尖锐冲头坠落冲击作用下的变形及损伤特性。采用带直角的正三棱锥模拟集装箱角隅, 设计并制备了实尺度的甲板板架结构及增强型甲板板架结构, 运用冲击试验塔完成了坠落物冲击试验。冲击试验结果表明尖锐冲头冲击下, 甲板易于产生撕裂失效。在两扶强材之间添加骨材进行增强, 则可有效地提升结构的抗撞击性能。研究成果可为船舶甲板板架抗跌落设计提供参考。

**关键词:** 甲板结构; 坠落物; 实尺度模型; 冲击试验

**中图分类号:** U661.4

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1006—7973 (2022) 07—0092—04

工程船舶及海工平台上, 坠落物冲击事故的发生频次较高、产生后果严重。一般而言, 工程船及海洋平台的甲板起吊作业任务繁多, 因此重物坠落事故发生较为频繁。据统计, 重物坠落冲击事故约占海洋平台事故总量的 1/3 以上, 位居榜首<sup>[1, 2]</sup>。坠落物冲击将直接造成甲板变形及损伤, 进而威胁人员、设备安全甚至结构物的整体安全<sup>[3-5]</sup>。

为减小坠落物冲击对甲板结构安全性的影响, 应当对甲板结构在坠落物冲击下的变形及损伤问题进行研究。与船-船碰撞相比, 撞击物尺寸小, 被撞击甲板的变形损伤的范围较小, 即使是小能量的坠落物冲击也能造成较大的甲板结构变形损伤<sup>[2]</sup>, 因此该问题也引起众多学者的重视。王醒等<sup>[6]</sup>研究甲板板架在钻杆跌落冲击

下的损伤行为, 并总结出了板架穿透的临界能量计算式。Zhou 等<sup>[7]</sup>研究了冲击角度对海洋平台抗击圆管坠落冲击特性的影响。Liu 等<sup>[8]</sup>研究了吊运过程中当油桶以不同的接触角坠落于钻井平台甲板时对甲板结构造成的损伤。杜之富<sup>[9]</sup>、刘英芳<sup>[10]</sup>等人也运用有限元数值模拟方法研究了船舶结构在管形坠落物冲击作用下的结构变形及损伤。

上述研究主要集中在圆管型坠落物对船舶及海工平台甲板结构的冲击变形及失效, 而对其他形状坠落物的冲击研究较少发表。对于工程船、科考船、海洋平台等而言, 在甲板上吊放的集装箱也可能发生坠落, 在集装箱坠落载荷冲击下甲板结构的损伤规律也值得研究。为此, 本文针对箱形坠落物冲击作用下甲板结构的变形

扬州市河道生态治理工程需要进行改进, 当然在施工过程的每一个步骤都会影响到最后的工程质量。河道生态治理工程应该要预计施工时间, 再做好施工准备, 然后依次按照施工放线、河道岸坎开挖、抛石施工、填筑及压实、护岸及驳岸工程施工和植被复垦工程的顺序进行施工, 一定要在规定时间内完成, 因为其受冬季结冰期和汛期的时间控制。而且还要保证每一个工程的施工质量, 这样才能保证最终的河道工程可以顺利运行, 保证扬州市周边居民的安全。河道生态治理工程的顺利完成减少城市的污染, 最大化还原其环境, 加快区域经济的发展, 让城市可以更加繁荣富裕。

参考文献:

[1] 朱云仓. 生态护坡技术在河道治理工程中的应用 [J].

水利建设与管理, 2021, 41(04): 60-65.

[2] 董文津. 河道治理工程植草护坡混凝土成型方法试验研究 [J]. 吉林水利, 2021(04): 7-9+21.

[3] 刘文娟. 上海崇明地区河道生态治理工程建设探讨 [J]. 水利技术监督, 2021(04): 86-88.

[4] 赵晨光, 赵英东, 张哲. 生态修复技术在界河流域治理中的应用 [J]. 山东水利, 2021(03): 44-45.

[5] 陈正新, 何慧, 郭春香. 优化河道治理与环境保护的措施分析 [J]. 资源节约与环保, 2021(03): 18-19.

[6] 段会波. 山区河道的生态化治理措施探讨 [J]. 工程技术研究, 2021, 6(06): 241-242.

[7] 刘学军. 多方位生态修复技术在河道水环境治理工程的应用 [J]. 水利规划与设计, 2018(06): 49-52.

[8] 王浩, 孟现勇, 林晨. 黑臭河道治理关键技术及其应用 [J]. 人民长江, 2020, 51(11): 1-9+108.