

河道清淤疏浚施工技术分析

胡东江

山东中泽工程集团有限公司 山东 菏泽 274000

摘要: 恢复河道通畅, 保护生态环境、水资源, 是当前环保、治水、综合整治等工作中的核心任务之一。河道水域的淤泥、沉积物的清淤非常重要, 施工技术更是必不可少的环节。根据我国环保部门发布的统计数据显示, 全国近八成的河流存在淤积问题, 其中约占70%的淤积是由于大量的泥沙、垃圾和枯萎的植物散落在河道中的积聚所引起的。本文主要从河道清淤疏浚施工技术解析, 探讨有效的河道治理手段。

关键词: 河道清淤; 疏浚施工; 技术

引言: 河道清淤疏浚工程是一项重要的水利工程, 其目的是通过清除河道中的淤泥、石块等杂物, 加深河床, 扩大河宽, 以改善河道的水文、水力条件, 提高河道的通航能力和洪水排涝能力, 保护沿岸土地。随着我国经济的快速发展和城市化进程的加快, 各地对于河道清淤疏浚工程的需求日益增加, 工程难度和技术含量也越来越高。因此, 对于该工程的施工技术进行深入分析和研究, 对于提高施工效率和保证施工质量具有重要的意义。本文将从清淤疏浚施工工艺、施工方法、施工管理等方面展开分析, 以期为该领域的研究和实践提供一定的参考。

1 淤积给河道带来的问题

河道淤积是指由于沉淀物在水体中的聚集, 使得河床逐渐升高并且宽度不断缩小的现象。这种现象在江河、湖泊以及水库等地区十分常见。一般来说, 河道淤积会带来许多问题, 这些问题涉及到环境、经济、安全等多个方面。

首先, 河道淤积会导致河水的流速变慢, 或者导致水流堵塞, 使得河道失流现象严重发生。对于城市中的河道来说, 这一问题尤其严重, 因为建筑物和其他形式的人工设施会导致河道变得狭窄, 这一过程进一步消耗了河流和河道这个重要水系在城市气候与环境生态可能对城市产生的贡献^[1]。最终, 这种失流现象会对生态产生持续的不良影响, 如植物破坏等。

其次, 河道淤积会对自然生态环境带来严重损害。河道扮演的是一个重要的自然生态环境中的角色, 其生态基础正常运转对其周边的植物和动物的自然生态环境都有着重大的贡献。如果河道长期淤积, 会对河水中的生物形成极大的影响, 并且对鱼类等水生动物的栖息环境产生影响。久而久之, 这些动物会消失, 导致生态平衡被打破, 对生态环境造成严重的破坏。另外, 人类

也会受到影响。由于河道淤积后流速减缓, 污水、垃圾等垃圾会从河道的容积体中渗透出来, 会产生恶臭和污染, 进一步威胁到人类的健康和公共安全。

最后, 河道淤积也可以阻碍某些重要堤防工程的实现, 特别是在河流逐渐由于淤积而趋于暴发洪水的时候, 堤防工程减小的淤积问题则变得尤为重要。如果河道淤积会使得河道宽度变得较小, 无法承载大流量的水体, 防洪排涝工程也随之失去了目的, 对于城市和地方政府来说, 这种情况无疑会带来灾难性的影响。当然, 无法建造防洪工程的地方也会进一步受到威胁, 变得更加危险。

2 淤泥的来源和成因

2.1 淤泥的来源主要有以下几种情况:

2.1.1 自然因素所致: 河道淤积的最主要原因之一就是自然因素, 尤其是在长期的自然流动下, 河道中的土壤、石块等物质会逐渐被沉淀沉降形成淤泥, 这就是自然因素形成的。

2.1.2 人为的因素所致: 随着社会建设的快速发展, 人类在日常生活和生产活动中, 排放了大量的污水和固体废物, 其中含有大量的沉积物、泥沙和卫生垃圾等, 还有城市排水系统的泥沙、鱼塘养殖的饲料渣和鱼粪等, 这些人为的因素同时也成为了淤泥来源的一个重要因素。

2.1.3 大型水利工程所致: 大型水利工程会对河道生态环境产生一定的影响, 如电站水库填充期的泥沙淤积等。

2.2 淤泥的成因主要有以下几种情况:

河道淤积是淤泥或其他杂物在河床上积聚, 导致河道宽度减小, 流量下降, 水位提高等现象。淤泥是河道淤积的主要成因之一, 淤泥的成因主要有以下几种情况:

2.2.1 水流变缓

水流变缓是淤泥的主要成因之一。当河流水流变缓时, 水体的悬浮物质就会大量沉淀在河底, 逐渐积累形成淤泥^[2]。这种情况在河口、河宽度变窄的处所发生的几

率大。

2.2.2 人类活动的破坏

人类的建设活动对河道造成的影响也是淤泥的成因之一。人类活动过度,如过度开采河道砂石、挖掘河道土壤、建设大型工程以及垃圾的排放,都会导致大量的河道泥沙被保留、压实,形成淤泥。

2.2.3 自然影响因素的影响

自然因素也是淤泥形成的原因之一。自然因素的影响因素包括山洪暴发、水流湍急,土壤侵蚀等。由于自然影响因素的影响,水体悬浮的杂物会大量沉淀在河道床上形成淤泥。

2.2.4 除此之外,一些人人为的操作等,比如城市街区卫生清理、道路绿化养护等,也有可能产生淤泥。因此,为了尽可能地减少淤泥的来源,我们需要从源头出发,采取科学规范的管理方式、提高市民公民素质,才能够从根本上解决淤泥产生的问题。

淤泥的形成会对河道的正常运转和生态环境产生重大影响。淤泥的存在会使得河道的宽度减小,流量下降,水位提高。这就会对生态环境产生很大的影响。例如,淤泥使得水的流速变慢,导致底部水质变差,加剧水体污染;淤泥会改变河底地形,进而影响动植物的生存和栖息环境,破坏生态平衡;淤泥也会影响水利工程的承载能力和通航能力^[3]。针对淤泥的问题,需要在进行河道整治之前,进行淤泥清淤,利于保证河道正常的运转和生态环境。

3 清淤疏浚施工技术解析

河道的清淤疏浚施工技术主要包括以下几个方面:

3.1 疏浚方法的选择

河道清淤疏浚的方法有多种,如人工疏浚、机械疏浚、水上吸淤和水上疏浚等方法。实际施工中要根据河道情况、淤泥类型、河道宽度等不同条件,选择合适的疏浚方式。

3.1.1 人工疏浚:人工疏浚是一种传统的河道清淤方式,主要利用人工手工清理淤泥。这种方式适用于小河流、浅水河段、内河区域等,同时也可以配合利用人工组织、清理机械和抽水泵等设备来加速施工进度,提高清淤效率。相比于机械清淤等其他方式,人工疏浚虽然工作量较大,但具有灵活性和精确性较高的优势,可以更好地适应河床细节复杂的情况。人工疏浚需要的设备和技术较为简单,一般人员只需要经过短期的培训即可上岗作业,成本和投入也较低。

然而,人工疏浚的缺点也很明显,也正是由于它纯手工作业,所以工作量大,效率低,更适用于小规模

清淤任务,难以胜任大规模的清淤任务。此外,由于人工清淤不同于机械清淤,它可能会对河流环境造成不利影响,比如不同程度的污染或者二次污染等,这需要在人工清淤过程中采取相应的环境保护措施,以保障水体的生态健康和环境安全。

3.1.2 机械疏浚:机械疏浚是当前应用最广泛的一种河道清淤方式,它可以快速、有效地清理河底淤泥。机械疏浚主要采用挖掘机、吊车、投放沙泵、拉疤船等装置来进行施工,因此适用于深度较深、宽度较宽的河道。

相比于传统的人工疏浚,机械疏浚施工效率高、清淤能力强,并且能够适用于更广泛的河道类型。机械设备具有工作量大、效率高、安全稳定性强等优点,同时现代机械设备的出现,也使得机械疏浚的作业范围得到了进一步扩大。

然而,机械疏浚也存在着一些问题。首先,机械疏浚需要一定的技术水平和设备投入,其成本较高。其次,在河流清淤施工过程中,机械设备可能会对河流生态环境造成一定不利影响,当清淤作业不当时,还可能引起二次污染等问题^[4]。因此,在施工过程中需要加强河流环境的保护和监测,保障清淤过程对河流环境的影响的可控性和可逆性。

3.1.3 水上吸淤:水上吸淤是一种新型、高效的河道清淤方式,它可以利用泵器和吸水顶部的三角形杆,在水下吸淤。这种方式相对于传统的河道清淤方式,具有设备简单、施工效率高、对环境污染小等优点,适用于一些无法通过机械清理的地方进行施工。

相比起其他清淤方式,水上吸淤的清淤效果明显,能够有效清除一些异常坚固的河底淤泥、泥沙等杂物,加速河底流动,缓解后续的涨水涌潮等的环境压力。此外,水上吸淤施工过程中,对环境污染的危害较小,工作安全性较好,操作灵活方便,并且只需要少量人员进行作业。

但是,水上吸淤的缺点也很明显,主要体现在稳定性和施工范围方面。因为水上吸淤需要依赖于水上工具,在对大块面进行清理时,其稳定性会受到影响,可能会从某一侧发生翻覆等危险情况。另外,由于其操作性质较特殊,其施工范围也较有限,不适宜用于大规模的淤泥清淤任务,保守估计也只适宜用于100米左右的施工长度。

3.2 河道清淤疏浚基本工艺

3.2.1 淤泥定位:首先要找到淤泥的具体位置。可以通过现场查看、抽测、地形图等方式进行定位,并制定

清淤疏浚方案。

3.2.2 设备准备：根据不同的疏浚方法，准备必要的疏浚设备、人员、船只等设备。

3.2.3 清理淤泥：根据具体情况，可采用机械或者人力清理淤泥。

3.2.4 淤泥运输：利用运输船等运输工具将河底的淤泥运输至处理场地。

3.2.5 淤泥处理：根据淤泥的不同情况，采用不同的处理方式，如：干燥、沉淀、焚烧、堆肥或者农用等处理方式。

4 河道清淤疏浚风险控制

河道清淤疏浚是一项极为重要的环境保护措施，是确保城市治水和防洪能力的必要手段。然而，在进行河道清淤疏浚施工的过程中，可能会引发诸多的环境和安全风险，需要采取相应的措施进行有效的风险控制和管理，以保障施工的安全和河流生态环境的稳定和健康。

4.1 环境风险

河底淤泥中含有大量的废弃物、有毒有害元素等污染物，如果不通过科学的处理方式，很容易造成二次污染，给环境造成极大的影响，对人类身体健康也有一定的危害性^[1]。因此，在施工过程中，需要进行充分的环境风险评估，包括初步评估和详细评估两个阶段。

首先，对施工区域进行初步评估，确定河底淤泥的物质成分和含量，根据不同的物质特性，选定合适的处理方式，例如，通过化学方法处理和加入吸附剂等手段减少有害物质的含量，从而降低造成二次污染的风险。

其次，需要进行水质监测，以确保施工过程中水质的安全和可控。在监测过程中，应该在河流入口和出口设置监测站点，对河水进行常规的化学、生物指标监测，及时发现水质异常并采取有效的应对措施，以确保环境的安全和河流的生态稳定。

4.2 安全风险

施工过程中，也存在着一定的安全风险，主要表现为设备操作不当、溺水等。

为降低设备操作不当引发的安全风险，需要采用无污染、无噪音、安全可靠的设备，如吊车、挖掘机等。这些设备在操作过程中应该严格按照相关规定进行操作，不得私自改动、调整设备，同时设备的维护保养也十分重要，需定期进行维护以确保设备在运行过程中的稳定性和安全性。

针对溺水的安全风险，可以采取相应的措施进行有效的控制^[2]。比如，在作业前，应该给作业人员进行充分的安全培训，明确作业任务和安全要求，加强对深水区

的作业员墨镜物施加安全保障，如配备救生衣、救生圈等物品，及时制定好应急预案，为合作事业安全做好充分的准备。

5 河道治理效果评估

5.1 河道治理后需要进行效果评估。这是为了评估河道治理的效果是否达到预期效果。如果治理效果不理想，就需要对治理不佳的地方进行再次修复。评估河道治理效果需要有科学的方法和指标。可以根据河道的水质、环境卫生、水资源保护等方面进行评估。评估时还需要考虑河道区域的地域特征，制定相应的评估方法。在评估的过程中，需要采用科学、客观、公正的态度，以确保评估结果的可靠性和准确性。

5.2 河道治理需要根据地域特征，制定合理的治理方案。因为不同地区的河道特点不同，治理方案也会有所不同。制定治理方案需要充分考虑当地的地理环境、气候特点和人文历史等因素。在制定方案时，需要围绕清亮、卫生、保护、旅游等多重功效来制定，确保全面提升河道的品质和价值。

5.3 河道治理需要积极协调彼此合作，提升整体效能。河道治理需要协调多个部门的工作，包括环保、水务、城建等。彼此之间需要密切协作，充分发挥各自的作用，实现治理的最大效果。同时，需要将河道治理与当地的生态建设、经济建设相结合，充分利用河道资源，促进地方经济发展。

5.4 最后，河道治理需要确保安全^[3]。在治理过程中，需要严格遵守各项安全规定和操作规程，确保工作安全。同时，还需要开展安全宣传和教育，加强员工的安全意识和自我保护意识。只有确保安全，河道治理才能够顺利进行，达到预期效果。

结语：综上所述，在河道清淤疏浚的过程中，企业应形成正确的施工技术控制观念，在各个阶段结合清淤疏浚的难点情况、技术应用特征等，严格进行技术的控制和协调管理，在增强施工有效性的同时发挥不同技术的作用价值。

参考文献

- [1]黄立文,赵越.浅谈城市河道清淤施工技术[J].水利建设与管理,2013,33(09):30-32.
- [2]杨慧敏.小河道清淤工程的施工技术分析[J].科技创新与应用,2015(15):194.
- [3]杨代亮.河道生态清淤及淤泥处理技术探讨[J].科学技术创新,2018(18):99-100.
- [4]周江,姜应红,潘震.寨蒿河河道治理工程防洪堤设计计算[J].水电与新能源,2018,32(05):41-42.