

中小河流治理中的清淤以及淤泥处理技术研究

宋宇

(河北聚泽阳工程咨询有限公司, 河北 沧州 062550)

摘要 中小河流是水生态环境的重要组成部分, 运用清淤和淤泥处理技术治理中小河流是保障河流生态健康和防洪安全的关键环节。基于此, 本文阐述了中小河流清淤治理的意义和基本原则, 详细探讨了各种清淤技术及其适用场景, 并针对淤泥处理技术进行研究和探讨, 以期有助于提高中小河流的治理效果, 维护河流生态平衡, 降低洪涝灾害风险。

关键词 中小河流治理; 清淤技术; 淤泥处理技术

中图分类号: TV8

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)03-0118-03

我国中小河流分布广泛, 且在防洪、生态等方面存在明显短板, 加之其自身承载能力较低, 容易引发严重的洪涝灾害。因此, 应针对中小河流存在的突出问题, 需要结合当地实际情况和相关技术规范要求, 并根据中小河流的基本特征和自然条件, 在考虑河道整治的同时, 充分考虑河道演变规律和当地防洪要求, 科学制定治理方案。

1 中小河流清淤治理的意义

中小河流的清淤治理工作, 对于维护河流生态平衡、保障防洪安全以及促进区域经济发展等方面都具有重要的意义。

1. 能够有效地改善河流生态环境: 河道淤积不仅影响行洪能力, 还可能对生态环境造成负面影响。通过清淤, 可以清除河道中的污染物和淤泥, 提高水质, 改善河流生态环境, 促进生态平衡^[1]。

2. 有利于提高防洪安全保障能力: 河道淤积会降低河道的行洪能力, 增加洪涝灾害的风险。通过清淤, 可以恢复河道的行洪能力, 降低洪涝灾害的风险, 保障人民生命财产安全。

3. 有利于促进区域经济发展: 良好的河流生态环境和防洪安全保障能力可以吸引更多的投资和企业进驻, 从而促进区域经济的发展。同时, 清淤治理还可以改善当地居民的生活环境, 提高居民的生活质量^[2]。

2 中小河流治理中清淤以及淤泥处理的基本原则

2.1 生态优先

中小河流治理中的清淤和淤泥处理不仅关乎河流的生态环境, 还涉及资源利用和可持续发展。因此, 在治理过程中, 人们必须遵循生态优先的原则, 确保

清淤和淤泥处理对河流生态环境的破坏最小化, 以维护生态平衡。生态优先是指在经济发展和生态环境保护之间, 优先考虑生态环境保护, 确保经济发展与环境保护相协调^[3]。在中小河流治理中, 生态优先要求人们在清淤和淤泥处理过程中, 尽可能减少对河流生态环境的破坏, 保护河流水生生物和河道景观的完整性。首先, 在清淤过程中, 需要选择合适的清淤方式和清淤时机, 因为传统的清淤方式可能会对河流水生生物产生不良影响, 因此人们需要探索更为环保的清淤技术, 如生物清淤、机械清淤等, 并且需要合理安排清淤时机, 避免在鱼类繁殖期等敏感时期进行清淤作业。其次, 在淤泥处理过程中, 传统的淤泥处理方式可能会造成二次污染, 因此需要探索更为环保的淤泥处理方式, 如利用淤泥进行堆肥、制造建材等, 以期可以减少淤泥对环境的污染, 并实现资源的循环利用^[4]。

2.2 因地制宜

中小河流的治理需要因地制宜, 根据河流的具体情况采取相应的清淤和淤泥处理技术。不同地区的中小河流具有不同的自然条件和特点, 如地形地貌、气候、水文、植被等, 这都会影响到清淤和淤泥处理技术的选择。因此, 在治理过程中, 需要充分了解河流的特点和实际情况, 根据不同河段的特点制定相应的治理方案。例如, 在平原地区, 河流流速较慢, 河道较为平缓, 清淤可以采用水力冲挖或机械刮泥板等方式; 在山区河流, 由于河道陡峭、水流急, 清淤可以采用真空吸泥或河流排干等方式。同时, 在选择淤泥处理技术时, 也需要根据实际情况进行选择, 如对污染较为严重的淤泥需要进行钝化处理, 避免二次污染; 对富含有机质的淤泥可以进行堆肥或制造建材等资源化利用^[5]。

2.3 分期治理

中小河流的治理是一个长期的过程,需要分阶段进行,所以在清淤和淤泥处理过程中,也需要遵循分期治理的原则,根据不同阶段的特点采取相应的技术措施。首先,在初期阶段,主要是进行河流的初步整治,包括河道疏通、岸坡稳固、水域环境改善等,对于清淤和淤泥处理,可以采用较为简单的技术和方法,如水力冲挖、机械刮泥板等。其次,在中期阶段,需要进行更深入的治理,包括河道拓宽、护岸加固、水质改善等,对于清淤和淤泥处理,可以采用更为先进的技术和设备,如真空吸泥、生态清淤等。最后,在长期阶段,需要进入长期阶段的治理,包括河流生态修复、景观建设等。同时,在清淤和淤泥处理方面,需要注重环保和可持续性,如利用生物工程技术进行生态修复、资源化利用淤泥等。

3 中小河流治理中的清淤技术

3.1 水力冲挖清淤

水力冲挖清淤是一种利用水流动力清除河道底部淤泥的方法,在中小河流治理中,其成为一种经济有效的清淤方式,其工作原理主要是通过强大的水流将河床底部的淤泥冲刷起来,再通过管道将这些淤泥输送到指定的位置进行处理。水力冲挖清淤的优点在于其操作简便、成本低廉且环保,其不需要像机械清淤那样使用大型设备,因此对河道的影响较小。同时,水力冲挖清淤还能有效地减少淤泥堆积,防止河道堵塞,从而保持河道的通畅,而且由于水力冲挖清淤过程中不需要使用化学药剂,因此不会对水质造成污染。要实现高效的冲刷效果和输送效率,需要选择合适的冲刷力度和角度,以及进行合理的排泥管道设计,这需要丰富的实践经验和专业技能,并且需要考虑到河床的稳定性,避免对河床产生过大的扰动。此外,水力冲挖清淤需要注意其对水生生物的影响,因为河床底部的淤泥往往是一个复杂的生态系统,里面可能生活着许多微生物和小型生物。因此,在清淤过程中要尽量减少对这些生物的干扰和破坏。

3.2 真空吸泥清淤

随着科技的飞速发展,清淤技术也在不断创新和进步,其中真空吸泥清淤因其高效、环保等优点而备受瞩目。真空吸泥清淤是一种现代化的清淤方式,主要利用真空吸泥机将河床底部的淤泥吸出,并通过管道将这些淤泥输送到指定位置进行处理。首先,真空吸泥清淤技术的效率极高,能够快速清除大量淤泥,有效降低清淤成本;其次,由于采用管道输送,可避

免对周围环境造成二次污染,同时保障了清淤作业的环保性;最后,真空吸泥机可在水下作业,对河道影响较小,最大限度地减少对河床稳定性的破坏。然而,真空吸泥清淤也存在一定的局限性,例如在处理硬质淤泥时可能会遇到吸不动的情况,所以人们需要将其配备强大的吸力和切割装置,以便有效地处理各种类型的淤泥。此外,在实际应用中,选择清淤方式时需综合考虑多种因素,例如对于大型河流或湖泊的清淤工程,真空吸泥清淤因其高效、环保等优点而成为理想之选;而对于某些特殊类型的淤泥或较小规模的清淤作业,其他清淤方式可能更为合适。

3.3 机械刮泥板清淤

机械刮泥板清淤是一种广泛应用于河道清淤的工程技术,在处理河道淤泥时,机械刮泥板清淤表现出了显著的效果,其核心原理是利用专门的机械装置,如刮泥板,将淤泥从河床中刮起,然后进行运输和处理,这种清淤方法特别适合于那些淤泥量较大、河道深度较深的场景。在开始清淤工作之前,人们需要进行周密的准备工作,先是对河道进行详细的测量和调查,以便可以了解淤泥的具体分布和厚度,从而确定清淤的范围和深度。同时,清理河道两岸的杂物和障碍物也是前期工作的一部分,以确保清淤设备的顺利操作。在清淤过程中,选择适合的清淤机械至关重要,刮泥板和挖掘机等设备是常见的选择,其能够有效地完成将淤泥从河床中刮起并运输的任务。实际操作中,这些设备的性能和效率决定了清淤工作的效果,所以根据具体的河道条件和淤泥性质,选择合适的机械和清淤方式是实现高效清淤的关键。与此同时,在实施机械刮泥板清淤时,人们需要采取一系列环保措施,例如控制清淤的深度和范围可以减少对周围生态的影响,并且减少污染物的排放和合理处理淤泥也是维护环境可持续性的重要方面。

3.4 河流排干清淤

在某些特定情况下,如需要对河流进行全面彻底的清淤,河流排干清淤是一种高效的技术手段,这一方法主要通过排干河道,使沉积的淤泥脱水干燥,然后进行集中处理,以达到清淤的目的。在实际操作中,排干清淤需要特别注意安全问题,特别是在雨季或汛期,必须采取相应的措施,确保河道的行洪能力不受影响。此外,对于需要大量清淤的河道,选择和配备适当的疏浚设备是至关重要的,这不仅可以提高清淤效率,还能确保清淤质量。河流排干清淤具有许多优点,如清淤彻底、效果明显等,但是此方法对生态环境可能产生影响,因为在清淤过程中,可能会对河床和周

围生态系统造成一定程度的破坏,与此同时,排干清淤的成本相对较高,包括设备投入、人工费用以及可能的环境修复费用。因此,在实际应用中,需要根据具体情况权衡利弊,过度依赖排干清淤可能导致不必要的生态损害和资源浪费;而过于保守的态度则可能无法达到预期的清淤效果。为此,人们需要通过科学规划和合理实施,以便可以最大限度地发挥河流排干清淤的优势,同时减少其潜在的负面影响。

4 中小河流治理中的淤泥处理技术

4.1 就地处理淤泥

就地处理淤泥主要是在清淤过程中直接将淤泥进行固化,然后利用淤泥的天然含水量,通过压滤设备脱水并加以利用,其优点在于其操作简便、成本低廉,而且能够就地解决淤泥的堆放问题,特别适合于那些淤泥产生量较小、难以运输的中小河流。然而,就地处理淤泥也存在一定的局限性,例如在处理高含水率的淤泥时效果不佳,容易造成二次污染等。因此,在实际应用中,需要根据具体情况选择合适的处理方式,并加强淤泥的脱水固化效果,以减少对环境的影响。另外,就地处理淤泥也可以与其他处理方式相结合,例如可以将固化后的淤泥进行资源化利用,如制作肥料、建筑材料等,这样不仅可以减少淤泥的处理压力,还能实现资源的循环利用。

4.2 资源化利用淤泥

在处理淤泥的过程中,资源化利用是一种环保且可持续的方法,通过对淤泥进行适当的处理,可以将其转化为有价值的资源,用于农业、园林、建材等领域。首先,淤泥可以作为肥料用于农业生产,经过适当的处理和发酵,淤泥中的有机物质可以转化为植物可吸收的养分,有助于改善土壤肥力和提高农作物产量,而且淤泥中的微生物和微量元素也可以为植物生长提供有益的生态环境。其次,经过处理的淤泥可以作为园林土壤的改良剂,增加土壤的有机质和养分含量,提高植物的生长效果,而且淤泥也可以用于制作园林小品,如假山、花盆等,增加园林的艺术美感。最后,经过特定的加工和处理,淤泥可以制成砖、瓦、瓷砖等建材,具有较好的保温、隔热和装饰效果,这不仅可以减少淤泥的堆积,还可以实现资源的再利用,具有较好的经济效益和环境效益。

4.3 堆场淤泥处置

堆场淤泥处置主要通过将淤泥堆放在专门的堆场进行自然脱水、固化,以达到稳定和利用的目的。首先,

使其自然脱水固化,将淤泥堆放在堆场中,利用淤泥的自重和渗滤作用,使淤泥中的水分自然排出并蒸发,从而实现淤泥的固化,这种方法操作简便,成本低廉,适用于那些淤泥含水率较高、处理量较小的河流。其次,通过添加化学药剂,使淤泥中的黏土颗粒发生凝聚和胶结,从而提高其强度和稳定性,化学固化方法适用于那些淤泥颗粒较小、黏性较大的河流,可以有效地改善淤泥的工程性质。在堆场淤泥处置中,堆场的选择和设计需要根据实际情况进行科学规划和合理布局,以确保堆场的安全、稳定和环保,并采取适当的防渗和排水措施,以减少堆场对周围环境的二次污染。

4.4 污染淤泥的钝化处理

对于那些受到严重污染的淤泥,如重金属、有毒化学物质等,需要进行特别的钝化处理,以减少其对环境和生态系统的危害。钝化处理主要是通过化学或物理的方法,使淤泥中的有害物质变得稳定或无害化,从而降低其环境风险。在实际操作中,钝化处理的方法有很多种,如化学稳定、化学氧化、物理分离等,这些方法的选择需要根据淤泥的具体污染情况和处理的成本效益进行权衡。例如,对于含有重金属的淤泥,可以采用化学稳定的方法,通过添加特定的化学药剂,使重金属转化为不易溶解的化合物,从而降低其环境危害;而对于那些含有有毒化学物质的淤泥,可能需要采用更加复杂的处理方法,如焚烧、生物处理等。

5 结语

中小河流治理中的淤泥处理技术是确保河流通畅、生态健康的关键环节。在实践中,需要综合考虑环境保护、经济效益和社会效益,通过科学规划和合理实施,选择合适的处理方式。同时,我们也需要不断探索新的处理技术和方法,提高淤泥处理的效率和效果,为中小河流治理和环境保护做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 李颖. 中小河道治理中清淤及淤泥处理技术在农业中的应用[J]. 现代农业科技, 2020(24):123-124.
- [2] 徐永刚. 农村中小河道治理中的清淤及淤泥处理技术[J]. 乡村科技, 2020,11(27):123-124.
- [3] 任志雄. 中小河道治理中的清淤及淤泥处理技术探究[J]. 中国水运(下半月), 2020,20(01):180-181.
- [4] 敖翔. 中小河道治理中的清淤及淤泥处理技术[J]. 中国水运, 2019(08):81-82.
- [5] 曹丽华. 中小河道治理中清淤及淤泥处理技术的应用[J]. 绿色环保建材, 2019(08):45.