

黄河河段清淤工程的施工技术研究

赵龙¹ 崔昊天²

1 山东乾元工程集团有限公司东营维修养护分公司 2 黄河河口管理局利津黄河河务局

DOI:10.12238/hwr.v6i10.4603

[摘要] 众所周知,黄河的泥沙淤积是十分严重的。随着生产生活活动的日益频繁,一些不规范的生产生活行为还会加速黄河河道的淤积,如果不进行及时的清淤和维护,不仅会影响河道工程的正常功能,影响水域的生态环境,同时还会造成一定的安全隐患。为了进行有效清淤,高效率清淤,就需要结合黄河河段的实际情况,来制定科学的清淤方案,运用相应的清淤施工技术,从而获得最佳的清淤效果,保持河段的畅通,为水资源的高效利用创造良好的条件。

[关键词] 黄河河段; 清淤工程; 施工技术; 应用策略

中图分类号: TU74 文献标识码: A

Study on Construction Technology of Dredging Project in Yellow River Reach

Long Zhao¹ Haotian Cui²

1 Dongying Maintenance Branch of Shandong Qianyuan Engineering Group Co., Ltd

2 Lijin Yellow River Affairs Bureau of Yellow River Hekou Administration Bureau

[Abstract] As is known to all, the sediment deposition of the Yellow River is very serious. With the increasingly frequent production and living activities, some non-standard production and living behaviors will also accelerate the siltation of the Yellow River. If the siltation and maintenance are not carried out in a timely manner, it will not only affect the normal function of the river project, affect the ecological environment of the water area, but also cause certain potential safety hazards. In order to carry out effective and efficient dredging, it is necessary to formulate a scientific dredging plan and implement corresponding dredging construction technology in combination with the actual situation of the Yellow River reach, so as to obtain the best dredging effect, keep the river reach unblocked and create good conditions for efficient utilization of water resources.

[Key words] Yellow River reach; dredging works; construction technology; application strategy

前言

黄河由于大量泥沙含量加剧了其各河段的淤积速度,在快速的淤积影响下,会导致各种安全隐患的发生^[1]。所以,要高度重视黄河河段清淤工程的科学实施与精细化管理。通过从技术上,从管理上不断强化效果,增强河段清淤的针对性作用。更好的保障黄河的畅通,为人民群众创造一个安全的生产生活环境。本文就黄河河段清淤工程的主要内容,清淤工程实施中面临的问题进行分析,并就黄河河段清淤工程技术的有效实施进行简单阐述,以供参考。

1 黄河河段清淤工程的主要内容

泥沙含量大是黄河的典型性特征,而且黄河的流经范围广,在长时间泥沙冲刷的影响下,黄河的河床被不断抬高,河道淤积是影响黄河水资源有效利用,影响黄河流域水利工程功能有效发挥,以及影响水利工程抗自然灾害能力提升的最主要原因。重视黄河河段清淤工程的高质量开展,并实现预期的作用,就需要

运用有效的技术形式与管理手段来提升清淤效果。当前,黄河各河段的清淤工作正在有条不紊的进行着,不同河段的清淤工作内容大同小异,但在具体的清淤操作会上存在差异性,这是由于河段特点,以及淤积程度不同所造成的。黄河河段的清淤工作内容主要集中在几个方面^[2]。一是,做好挖沙减淤工作,由于黄河河水中所存在着的大量的泥沙特点,以及黄河河水在流经的过程中,还会产生冲刷作用,以及,周边的工农业生产影响,比如一些不规范的工农业生产活动,违规向河道中排放生产生活垃圾与污染物,从而加剧了河段的淤积程度。所以,挖沙清淤是黄河河段清淤工作中的首要内容,只有将淤积物减少,才能够有效保障河段的畅通,从而减少安全隐患,确保水资源的有效利用。二是,做好河段的隐患排查工作,挖沙清淤是降低河床的不断抬高程度与速度,但是隐患排查工作是对河段工程中的设施设备等进行全面的检查,比如在黄河的不同河段区域中,分布了大大小小的各种水利工程,而这些水利工程中,又有着大量的设施设

备。比如泵闸设备, 机电设备等, 只有在检查过程中, 才能够发现更多的安全隐患, 避免设施设备出现问题而影响整体功能^[3]。以及河段的完整性进行检查与排查, 有些河段出现问题, 往往就是由于早期隐患没能及时识别所导致的, 由此可见隐患排查的重要性。三是, 要做好河段的加固管理, 黄河河流漫长, 河段工程的稳固性会受到区域环境, 建设特点等多方面因素的影响, 比如一些水流湍急的区域对于河段的稳固性影响较大, 那么在清淤工程的实施过程中, 也要注重对这河段工程进行加固管理, 避免在使用过程中造成更大的隐患。四是, 要做好生态修复工作, 结合河段特点, 以及水资源的利用要求, 来进行合理的规划与调配管理。尤其要落实生态理念, 对河道工程内外的自然环境进行科学的利用与保护, 比如, 水文环境, 植被环境, 避免污染现象发生, 突出黄河水利工程的生态作用, 提升于水利工程的生态修复能力, 为下游的农业生产与居民生活提供清洁水源, 保持河道内部生态系统的完整性。

2 黄河河段清淤工程实施面临的挑战

黄河河段清淤工程的实施所面临的挑战是多方面的, 不仅有技术上的, 更有管理上的。这是由于, 黄河河段的淤积不仅仅是自然因素所造成的, 还包括了很大的人为因素影响。包括, 污染问题对黄河河段清淤造成的不利影响, 污染问题不仅仅会加剧淤积, 同时还会影响河段生态, 导致水环境质量的恶化。众所周知, 黄河所流经的区域都有着不同程度的工农业生产活动, 而且一些区域人口也十分密集, 无论是在生产过程中, 还是在日常生活中, 必然会产生一定的污染物, 比如工农业生产垃圾, 生活垃圾等等, 这些污染物如果没有强大的管理能力, 就会流入黄河, 不仅严重影响了整洁度和美观度, 也对河道环境造成了一定的污染。一边污染, 一边治理, 无论是对治理质量, 还是治理效率都是十分不利的^[4]。除此之外, 还会面临着清淤技术上的挑战, 黄河河段清淤不仅仅局限对淤泥进行疏浚和清理上, 还包括了多项内容, 尤其是要确保生态效益, 与水资源利用率的最大化实现。而且在清淤实施的效率与效果上, 要能够不断提升, 以避免长时期清淤对于周边生产生活产生影响。这就意味着要应用先进的技术形式与管理手段, 当前, 在黄河河段清淤工程的实施上, 还存在着技术应用不科学, 方案制定不合理, 清淤作用发挥不充分的现象, 以及由于管理能力的不足, 对于一些不科学的生产生活问题的扼制能力不足, 导致非法排放现象而导致黄河河段污染加剧的现象十分普遍, 不仅仅制约了清淤效率, 同时也影响了清淤效果。

3 黄河河段清淤工程施工技术的有效应用

3.1 强化现场勘察, 做好清淤工程实施前的准备工作

黄河河段清淤工程的高质量开展, 是建立在诸多前提基础条件之上。无论是何种清淤技术的实施, 都需要对清淤工程实施的环境有详细的了解。充分了解河道治理工程区域现场的情况, 是实施高质量、高效率河段治理的关键。现场勘察不仅仅可以更好地了解河道的具体情况, 包括形态, 水流分布, 水体情况, 生态情况等等^[5]。同时也可以结合真实的环境, 来对河道治理工程

实施技术的应用, 材料的选择, 设备的配置等提供直观的参考。这就需要测量人员结合河道治理工程的主体要求, 比如, 根据设计交桩提供的测量点来进行一一确认, 在确认过程中, 步骤要到位, 要落实, 要对交桩的完好性, 可靠性进行详细的了解和确认。为了更好的落实现场勘察作用的发挥, 一是要从制度上落实测量人员的岗位责任制, 明确现场勘察责任的重大性, 以及个人作用发挥的关联性。二是, 要选择经验丰富, 专业能力强的测量人员进行现场勘察工作, 如果为了实现人才培养的效果, 可以采取老带新的形式, 来做好后备人才的培养, 而不是让经验与能力尚不足的新人担当现场勘察工作。

3.2 应用排干清淤技术

在黄河河段清淤工程的实施过程中, 要结合不同河段的特点, 包括河段的环境特点, 河段内淤积的程度特点来针对性的应用相应的清淤技术。这其中, 排干清淤技术就是十分有效的清淤技术形式之一, 排干清淤技术又可以分为干挖法与水力冲挖法, 以干挖法为例, 采取这种清淤方法需要事先将河段内的水排干, 干挖法的实施具有一定的局限性, 会受限于水流量, 河段环境的影响。比如, 一段河段较宽的地带是不适用干挖法的。当作业区域内的水排干之后, 再利用挖掘机械进行淤泥的清理, 同时组织好淤泥的清运, 需要清运至指定地点。干挖法应用的优势在于清淤作业得比较彻底, 但也有一定的局限性, 而且干挖法的投入较大, 会对周边的生产生活产生一定的影响^[6]。而且在清淤以及转运的过程中, 大量的运输作业会加重河岸的负担。以水力冲挖法的应用为例, 水力冲挖也是使用水力冲挖的机械设备对河底的淤泥进行冲刷, 将其扰动成为泥浆, 并将泥浆汇集到事先预设好的低洼区, 使用泥浆泵进行吸取和输送至堆场。该方法的施工设备也相对简单, 清除淤泥相对彻底没有裸露的运输环节, 将二次污染降到了最低。但是水力冲挖法会受到时间的限制, 比如, 在汛期时不适用, 只能在相对的枯水期时使用。所以, 在选择排干清淤技术时, 要结合具体的河段治理需求, 以及相应的天气特点与现象, 来进行综合选择。除此之外, 还要考虑清淤成本, 以及对周边生产生活活动的影响。

3.3 应用水下清淤技术

在黄河河段的清淤治理工作中, 要从成本, 效率, 质量等多个方面进行综合考虑清淤技术的具体应用。比如, 水下清淤技术就是河段清淤的有效方法之一, 水下清淤技术也分为几种技术形式, 包括抓斗式, 抓斗式是运用挖泥船的抓斗来清除河底淤泥, 当抓斗前臂伸入淤泥中时, 在挖泥船进行关闭操作, 并将抓斗收回, 将斗中淤泥掉入泥船中。抓斗式清淤方法灵活, 操作简单, 成本也相对可控。而且可清淤的范围广, 更适合一些大型设备无法深入的位置来进行局部清淤。尤其是一些淤泥层较厚, 且河道狭窄, 障碍物多的小河段中, 运用抓斗式清淤方式灵活简便, 效率高, 过程可控, 是十分经济且理想的清淤方式。当然, 抓斗式清淤也有一定的局限性, 那就是由于小巧灵活, 在清淤能力上也有限。此外, 还有泵吸式水下清淤技术, 泵吸式顾名思义就是利用水力冲挖水枪将部分区域内的淤泥搅拌成泥浆, 再通过吸泥泵

来将泥浆吸出,并运送至指定位置。泵吸式清淤方法,可以移动作业,但所投入的设备相对较多,但其不足之处在于,在吸淤泥的同时,也会将河水一并吸出,这就导致了淤泥后续的处理难度加大,导致了处理成本的上升。另外,还有一种常用的水下清淤方式,即绞吸式清淤技术,绞吸式清淤仍然需要借助挖泥船进行辅助作业,挖泥船上搭载绞吸设备,包括绞刀,吸管,浮体,GPS定位装置,以及回声探测仪装置,绞吸式清淤方式,清淤能力强,且清淤的范围更加精准,效率也十分理想,但是该方法的缺陷在于设备体积较大,小型河道不适用,而且相应的需要投入的成本也较大,包括设备成本与管理成本的投入都相对较大。

3.4应用环保清淤技术

在黄河河段清淤工程的实施过程中,不同的河段淤泥堆积的程度不同,在清淤治理的重点上也会有所差别。所以,要结合不同区域河段的特点特征来实施针对性的清淤工作,并运用有效的清淤技术手段来进行有效清淤。如前文所述,在河段的清淤工作中,不仅仅局限于淤泥的处理,还包括水质的清理,河段设施设备的维护,隐患的排查等等多方面的内容。并结合具体的检查情况,来实施相应的清淤作业。随着河段工程治理水平的不断提升,通过运用环保清淤技术来提升河段工程治理质量已经成为共识。一是,可以采取修建生态岸坡、广泛种植适宜的植物的方式,来牢牢锁住岸坡土地,一方面能避免暴雨、大暴雨时期雨水强径流对岸坡造成的冲刷,同时还能够有效拦截雨水冲刷过程中,垃圾随着雨水而流入河道,有利于从源头上提高清淤效果。二是可以应用生物治理技术,结合河道的实际污染情况如面积、水流量,以及具体的水质特征等条件来

综合的选择菌种进行人工增氧,推进污染物的降解速度,为微生物的生长提供良好的生长环境,从而更好的提高水体的治理效率和质量。

4 结束语

综上所述,黄河河段清淤工程的有效实施,关系地方的民生发展,要针对当前河段的具体问题,采取行之有效的技术措施进行精准清淤,更好地保障黄河河道的通畅。

【参考文献】

- [1]王爱萍.山东省黄河流域生态保护和高质量发展的水生态制约与对策研究[J].山东师范大学学报(社会科学版),2022,67(05):123-132.
- [2]王普庆,王平.阿拉尔拦河闸蓄水运用后闸前泥沙淤积特点及清淤措施探讨[J].灌溉排水学报,2020,39(S2):95-98.
- [3]安天杭.黄河泥沙处理与资源利用之道——“玉渊六人谈”主题沙龙第三期摘萃[J].中国水利,2020,(19):8-15.
- [4]阳林,姜会浩,周颖颖,等.小流域清淤及淤泥处置技术在城市水环境治理中的应用[J].施工技术,2020,49(18):37-40.
- [5]郭明辉.德州市引黄清淤工程水力冲挖机组施工技术应用探讨[J].陕西水利,2020,(07):136-138.
- [6]侯杰,李香云,杨力行.利用河流选择性冲刷原理下降黄河悬河——加压液化输沙专利简介[J].新疆农业大学学报,2008,(01):97-99.

作者简介:

赵龙(1989--),男,汉族,山东利津人,本科,研究方向:水利工程。