

水利工程中疏浚吹填技术的应用

王宏健

浙江省疏浚工程有限公司 浙江省 湖州市 313000

摘要:当前,为提升我国经济发展速率,我国愈加注重水利工程建设,提升水资源利用率,满足农业与经济发展需求。然而,在水资源管理过程中,部分水域存在一定的沉积现象,加大水土流失量,对水中生态系统造成一定破坏。因此,相关部门应提升疏浚吹填技术的应用水平,促进水利工程效用的充分发挥。本文从疏浚吹填技术方面着手,对该技术的工作原理加以阐释,分析疏浚吹填技术的应用的方法,并对该技术的发展趋势进行探索,以期提升水资源管理成效。

关键词:水利工程;疏浚吹填技术;应用

引言:在水利工程运行过程中,为提升水资源管理水平,对水域中的沉积等进行有效处理,应注重疏浚吹填工程的开展,提升水利工程运行速率,对群众的生产生活需求加以满足。故而,相关单位在对疏浚吹填技术加以应用时,应明确相应内涵,明晰该技术的应用原理,遵循相应的应用流程,选取使用的应用方法,促进该技术应用水平的提升,推动水利工程的正常运行,延长水利工程的使用年限,最大限度发挥水利工程的价值,对水中生态系统进行维护,减少自然灾害发生概率。

1 疏浚吹填技术基本内涵

在水利工程中,相关单位对疏浚吹填技术加以应用时,不仅应灵活运用疏浚工程技术,而且应提升对吹填技术的掌握程度,实现相应的技术应用目标,为水利工程的稳定运行提供支持,对人们的安全进行维护,提升环境保护成效。对疏浚工程技术进行分析,相关单位在运用该技术时,可借助一些机械设备开展水下施工作业,促进抗洪、通航与排涝等目标的实现,保证水中生态系统的平衡性,对生态环境进行改善,提升环境保护水平^[1]。在疏浚工程技术实际应用过程中,所涉及的方面相对较多,优势较为显著,既有助于河道泄洪能力的提升,还可对河道的通航条件加以改善,提升新水道施工能力,满足港池施工需求,加快码头船闸等施工效率,推动基层软土清除目标的实现。与此同时,该技术应用,可对湖泊水库中存在的泥沙进行清除,降低对水底矿藏的污染力度,减少不可再生资源的损失量,为水资源的利用做好铺垫。

对吹填工程进行分析,其是以疏浚工程技术为基

础,并在其上演变而来。在吹填工程建设过程中,可利用相应机械设备对水下沙土等进行抽取处理,并对泥泵或排泥管线等加以应用,对水下泥沙等进行输送,为坑塘填筑工程的开展提供支持,对地面进行垫高处理,实现堤坝加固的目标,进一步提升水利工程的防护能力,增加水利工程的使用年限。在吹填工程施工过程中,可对填塘基础进行加固,对危险工程进行整治,为建设造地提供材料支持,实现相应的积肥目标,推动农田肥力的改良。

在疏浚吹填技术应用过程中,相应设备对土质具有较高要求,使得该技术的应用范围存在一定局限性。若在水利工程建设初始阶段运用疏浚吹填技术,由于土壤中的含水量较大,结构分子联系紧密性不足,难以为设备的应用创建稳定环境,使得疏浚吹填工程的开展与推进面临较大挑战。

2 疏浚吹填技术应用原理

2.1 疏浚工程技术应用原理

在疏浚工程技术应用过程中,相关单位可借助相应的疏浚挖泥船开展水下施工,对其中存在的石方进行处理,保障排泥作业的有序进行,即借助相应机械设备提升水中泥沙处理水平,并将其装到相应的船舱中,为泥沙的运输奠定基础。在此过程中,可利用的挖泥船种类相对较多,如吸盘式挖泥船与绞吸式挖泥船等,可有效提升挖掘速率^[2]。

2.2 吹填技术应用原理

相关单位在对吹填技术加以应用时,应对土料进行湿化崩解处理,并对土料进行沉淀处理,实现相应的排水目标,提升土体的固实程度^[3]。在土料湿化崩解过程中,应明确水下土料的组成部分,即空气、水与土壤三部分,在挖泥船作业结束后,可借助其冲刷之力对土壤

通讯作者:王宏健,1992.10,汉,男,浙江省长兴县,浙江省疏浚工程有限公司,施工员,助理工程师,本科,313000,研究方向:水利工程施工

颗粒、水与空气进行处理,使得二者与空气相分离,促进相应泥浆的形成,为土壤的利用做好铺垫。在土料沉淀排水过程中,应将泥浆输送到指定仓库之中,使得泥浆的流动速度逐渐陷入停止状态,在重力的作用下,土壤颗粒会逐渐向下沉淀,泥层表面会在离析现象下产生一部分的水,促进水分的排出,为泥浆水分的减少奠定基础,对泥浆状态加以转变,使其逐渐形成相应的软塑体,建立土体骨架。在土料固结密实环节,可提升水分排出速率,提高泥浆的干密度,提高土壤颗粒的紧密性,提升其质量,增强土体强度,并利用草堆对吹填土堤进行覆盖处理,对土料流失现象加以规避,助推相应土堤的建立。

3 在水利工程中疏浚吹填技术的应用流程

3.1 做好施工准备工作

在施工准备环节,为提升施工设计水平,提升各项措施的合理性,应注重现场勘察工作的开展,提升对水质的掌握程度,明确施工现场环境气候变化特征,了解地质条件等,并以此为依据,借助BIM技术对施工方案进行筛选,从中选取最优的方案,对船舶规格等加以确认。与此同时,施工单位在开展作业时,应全面贯彻水陆结合原则,以分段模式开展施工,构建相应的流水线作业,提高施工效率,使得水利工程以最快的速度恢复运行^[4]。此外,应注重土料的选取,不仅可利用江河湖海中的泥沙,而且可对其中的水下岩土加以应用,以设备限制为依据,选取不同的土料。一般来说,砂土类土料在挖运方面具有显著优势,可为吹填筑堤提供便利,使得该土料的应用范围愈加广泛,在疏浚吹填工程中的应用较多。另外,应注重对主体设备与辅助设备的选取,如挖泥船、泵吸装置与吹泥船等,提升工程施工成效,使得施工定位愈加精准,推动疏浚吹填技术应用目标的实现。

3.2 选取适宜的施工工艺

在水利工程中,为提升疏浚吹填技术应用水平,应结合工程建设实际情况,充分考虑施工环境等因素,选取适宜的技术方法,保障相应施工目标的实现,一方面,对传统疏浚吹填技术方法进行分析。该技术方法的应用主要包含两种施工模式,既可借助绞吸式挖泥船直接开展吹填施工,也可利用吹泥船开展吹填施工。在绞吸式挖泥船实际应用过程中,可将一根强度与规格等参数均满足相应要求的钢桩作为施工的核心,提升该钢桩高度与挖槽中心线的平齐性,并将其作为疏浚吹填技术横向挖掘的中心轴。与此同时,应在疏浚工程中设立相应的辅助桩,为换桩使用提供便利。在施工过程中,应

对挖泥宽度加以控制,以挖泥船长度为依据,将挖泥宽度控制在该长度的1.2-1.4倍之间,并对挖泥船体左右摆动幅度加以管控,使其保持在适宜的范围内^[5]。施工单位还应针对水下土体进行考察,若土体厚度较高,可借助相应的铰刀开展挖掘作业,选取直径适宜的铰刀,并以分层的模式进行吹填施工。在吹泥船吹填施工技术方法应用时,主要利用的设备为链斗式挖泥船,以不同的方式开展挖掘作业,如横向模式或是十字形模式等。在传统疏浚吹填技术应用过程中,应注重与其他装泥设备的配合,提升污泥处理效率,以免对水质造成污染。

另一方面,对现代疏浚吹填技术进行分析,该技术应用方式主要有两种,即为耙吸式挖泥船施工与耙西式挖泥船挖泥、运泥。在应用后者技术方法开展施工时,可将挖出的泥倒入储泥坑中,借助绞吸式挖泥船对其进行挖出处理,为吹填施工的进行奠定基础。在此过程中,主要利用的工具为耙头。该工具的利用,有助于挖泥船挖泥质量的提升,加快挖泥速率。除此之外,泥仓也是该施工环节的主要设施之一,泥仓的容量决定着耙西式挖泥船的体积。一般来说,在水利工程中,应用现代疏浚吹填技术时,所使用的耙吸式挖泥船体积在100-25,000立方米之间,可以实际施工要求与施工环境等对挖泥船进行筛选。

3.3 对吹填施工过程进行控制

在水利工程中,为提升吹填技术应用水平,应对其整个施工流程加以控制,提升相关人员施工行为的规范性,促进各项要求的落实。首先,应注重对吹填标高的管控,以相应设计要求为依据,对沉降量加以评估,保证预留的充足性,提升泥面标高与相应设计标准的符合程度。其次,应注重监管等部门的设立,并吸收专业性较强的质量监管人员,让其严格遵循相应制度开展检查作业,如对管线等进行检查等,评估此类设备是否存在渗漏现象,并对其进行处理,以免泥沙发生外泄问题,进而导致水质污染,提升吹填施工环保性^[6]。最后,应对排水口排水浓度进行监测,加大排水口高程控制力度,使排水管中的含泥量保持在相对合理的范围内,对爆管等现象加以规避,推动排水管的正常运行。此外,应加大施工人员的约束力度,对先进的电子监控技术加以利用,借助移动端等对施工现场进行监督与管理,并结合相应的奖惩措施,对表现较好,施工水平较高的施工队伍施予奖励,调动施工人员的积极性,推动良性竞争氛围的形成。

3.4 注重疏浚回填作业的开展

在水利工程中,应注重疏浚回填作业的开展,以工

程地区气候特征为依据,对疏浚工程开展时间加以规划,保证该时间的合理性与科学性。在此过程中,为提升疏浚工程技术应用水平,应明确季节与涨退潮等因素对其造成的影响,施工单位深入分析原有的基础资料,对涨退潮等时间进行评估,并筛选适宜的时间开展疏浚作业,保障疏浚工程的有序进行。其次,在对抓斗式挖泥船加以应用时,为降低定位锚对水利工程运行的影响,应提升对相应设施的了解情况,并对定位锚进行适当调整,保障水利工程基础设施的正常运行。最后,为降低绞吸式挖泥船对水利工程运行的影响,可以水下潜管的方式对输泥管进行处理,提升挖泥工作效率,减少水资源污染量。

3.5 对污泥进行处理

在水利工程中,为提升疏浚吹填技术应用水平,保障工程的有序运行,应注重对污泥的处理,在对生态环境进行保护的同时,提升水资源管理水平。在对污泥进行处理时,不仅应对余水进行处理,而且应对泥污进行处理。一般来说,在疏浚回填施工作业结束后,余水中所含有的污染物相对较多,甚至包含一定量的悬浮物,可以物理或化学等方式对其加以去除,如自然沉淀等,提升余水处理成效,以免对水资源造成污染,进而导致水质的降低^[7]。此外,应对泥污进行处理,可以封闭模式对泥污进行堆放,提升泥污集中处理水平,或是对泥污加以利用,也可借助相应的生物反应,使得泥污处理呈现良好效果,对回淤等问题加以规避。

4 疏浚吹填技术的发展趋势

现阶段,为提升水资源管理水平,对水域中的沉淀物等进行及时处理,我国所建立的疏浚吹填工程规模随之增加,加大工程管理难度,对生态环境保护提出更高要求。因此,在疏浚吹填工程建设过程中,相关单位应注重对环保理念的全面贯彻,促进工程发展方向的明确。在此过程中,施工单位应充分发挥自身优势,对传统的挖泥船进行改造与升级,为挖泥作业的进行提供便利,减少污染底泥扩散量,以免对水资源造成污染。同时,应提升环保型绞头刀与防污屏等的研发水平,积极与国外进行交流,对其先进工艺加以借鉴,并在此基础上,对自身工艺进行创新,对施工过程中可能产生的污

染加以控制,为后续处理工作的进行奠定基础^[8]。除此之外,施工单位应注重对先进监控仪器的引进,如污染检测仪、定位仪等,并将此类装置安装于挖泥船上,在提升挖泥精准性的同时,降低漏挖等现象发生概率,利用相应检测仪的报警功能,降低施工过程中产生的污染控制在相对合理的阈值内,保障各项环保施工措施的落实。另外,施工单位应对输排系统等进行改造,灵活运用节能环保技术,加大环境保护力度,避免二次污染现象的发生,提升疏浚吹填技术发展与时代要求的一致性,推动相关单位长远发展目标的实现。

结束语

当前,在我国经济建设水平不断攀升的背景下,我国愈加注重基础设施的建设,使得水利工程施工技术不断创新,提升水利工程质量。而在水利工程实际应用过程中,为保障其正常运行,相关应注重对疏浚吹填技术的应用,提升水资源管理水平,保证水中生态系统的平衡性,对水域中含有的沉积物加以处理,对水域内部水土流失问题予以缓解。因此,相关单位应提升对疏浚吹填技术的了解程度,掌握该技术的应用原理,遵循相应流程,提升该技术应用水平。

参考文献:

- [1]丁群.疏浚吹填施工技术在港口地基工程中的应用[J].珠江水运,2022(14):27-29.
- [2]谢志强.疏浚吹填施工技术在港航工程项目中的应用[J].珠江水运,2022(13):79-81.
- [3]董海宽.某码头疏浚工程施工技术优化策略[J].珠江水运,2019(21):19-20.
- [4]陈玉芳,郭松琪.港航工程项目中港口疏浚吹填的施工技术[J].中国水运,2019(11):95-96.
- [5]王伟.港口疏浚工程施工技术难点分析[J].中国水运(下半月),2019,19(05):146-147.
- [6]黄家富.港口疏浚吹填施工技术与工艺讨论[J].住宅与房地产,2018(18):280.
- [7]李兵威.疏浚工程质量控制及验收标准浅析及建议[J].江淮水利科技,2018(01):18+21.
- [8]石明华.抓斗挖泥船疏浚吹填技术的应用及环境影响问题分析[J].现代盐化工,2017,44(02):34-35.