

水利施工中围堰施工技术应用分析

王金辉

中国水利水电第十四工程局有限公司 云南昆明 650000

摘要: 水利工程是国民经济和社会发展的基础设施,对保障生活生产用水、促进工农业发展具有重要作用。围堰施工技术作为水利施工中的关键环节,对水利工程质量、安全及效益有着重大影响。本文将探讨围堰施工技术在水利施工中的应用,以期对相关工程提供有益的参考。

关键词: 水利施工;围堰施工;技术应用

水利工程的存在不仅能显著提升我国在清洁能源应用方面的效率,还能在最大程度上减少因洪水导致的城市经济损失和人员伤亡。在此过程中,做好水利施工是十分重要的一项工作内容。但是,从当前的情况来看,我国在水利工程建设的过程中,经常会受到外部环境因素的影响和干扰。尤其是在进行水利建设过程中,经常会出现一些不良地质条件,这对于工程整体质量以及使用寿命都造成了极大影响。因此,施工单位必须运用科学合理的围堰施工方法,以最大程度地减少外部因素对施工过程的负面影响,确保水利项目能够更加流畅地进行。

一、围堰技术概述

围堰技术是一种水利工程技术,用于在河流、湖泊或海洋中修建水工建筑物时,临时围护施工场所,防止水流、泥沙和漂浮物进入施工区域,以保证施工顺利进行。围堰技术包括多种类型,如土围堰、土袋围堰、钢板桩围堰、钢筋混凝土围堰等。这些类型的围堰各有优缺点,适用范围也不同。例如,土围堰是一种简单实用的围堰,适用于河流水浅、流速缓慢的河流;土袋围堰适用于河流水较深、流速较快的河流;钢板桩围堰和钢筋混凝土围堰则适用于海洋和湖泊等水域。在围堰技术的实际应用中,需要考虑多种因素,如施工条件、水流速度、水深、地质条件等。围堰的设计和施工必须符合相关的标准和规范,以确保其安全性和稳定性。在施工完成后,围堰还需要进行拆除,以避免对河流、湖泊或海洋造成不良影响。总之,围堰技术是水利工程建设中不可或缺的一部分,对于保证施工安全和质量具有重要意义。

二、水利工程中应用围堰技术的基本原则

1. 稳定性原则

围堰必须具有足够的稳定性,以防止在水压力的作用下发生位移或崩溃。为了确保这一点,围堰的建造材料应选择质地坚硬、不易变形的材料,如混凝土、钢材等。同时,围堰的结构设计应考虑力学平衡,确保其在各种水文条件下都能保持稳定。

2. 防渗性能原则

围堰必须具有防止水分渗透的性能,以保持施工区域的干燥。为此,围堰的防水层必须铺设严密,并且防水材料的质量和性能应满足相关标准。此外,围堰的沉降缝、伸缩缝等接缝处应特别注意防渗处理,以防止水分从这些缝隙渗透。

3. 环保与可持续发展原则

在设计和建造围堰时,应尽量减少对环境的破坏和污染。例如,应选择环保型的建筑材料,避免使用对环境有害的材料。同时,在围堰的使用和拆除过程中,应尽量减少对周边生态的破坏,确保工程的可持续发展。

4. 安全原则

围堰的建设和使用应确保人员的安全。围堰的结构设计应考虑到人员的通行和作业安全,设置必要的安全设施和警示标志。同时,围堰的维护和监控人员应接受专业培训,以确保他们能及时发现并处理任何可能出现的安全问题。

5. 经济性原则

在满足工程需求的前提下,围堰的设计和建造应尽量减少成本。选择的材料和设备应符合性价比最优的原则,同时设计应尽量简洁、实用,以减少施工难度和成本。此外,

围堰的拆除和处理也应考虑到经济的因素，以实现资源的有效利用。

6. 灵活性原则

围堰的设计和建造应考虑到其在使用过程中的灵活性。例如，应根据工程的需求和实际情况，选择不同类型的围堰，如土石围堰、混凝土围堰等。同时，围堰的结构设计应考虑到未来可能的改建或扩展需求。

三、水利施工中围堰施工技术的应用要点

1. 围护施工

围护施工是围堰施工技术的核心，它通过构建临时的挡水结构，为水利工程施工提供了一个干燥的基坑作业环境。这样，围堰施工得以顺利进行，确保了施工的可行性。在这个过程中，根据工程需求和围堰的使用目的，可以选择将围堰施工后的建筑物作为永久建筑保留，或者在完成导流任务后进行拆除。围护施工的具体操作步骤包括：首先，进行精确的测量和规划，确定围堰的位置和尺寸。然后，根据设计要求进行材料选择和调配，确保施工的顺利进行。在施工过程中，需要严格遵守施工规范和标准，保证围堰的稳定性和安全性。同时，对施工现场要进行必要的清理和维护，确保施工环境的整洁和安全。围护施工完成后，需要进行严格的验收和检测，确保围堰的质量和效果达到设计要求。在围堰投入使用后，还需要进行定期的维护和检查，确保其正常运转和安全性。如果发现任何问题，需要及时维修和更换，确保围堰始终保持良好的工作状态。

2. 选择合适的围堰类型

选择合适的围堰类型是围堰施工技术的关键环节。这需要根据工程所在地的地理环境、水文条件、建筑物要求等因素进行综合考虑。在选择围堰类型时，首先要考虑地理环境，包括地形地貌、土壤类型、地质条件等。例如，在山区或丘陵地带，需要选择结构简单、施工方便的围堰类型，如土石围堰；而在平原或河滩地带，则可以选择结构强度更高、防渗性能更好的围堰类型，如混凝土围堰。其次，水文条件也是选择围堰类型的重要因素。需要考虑河流的水流速度、水位变化、洪水冲击力等因素。例如，在河流湍急、水位变化幅度大的地区，需要选择结构稳固、抗冲击力强的围堰类型，如钢板桩围堰。最后，建筑物要求也是选择围堰类型的重要因素。需要根据建筑物的结构形式、施工工艺、使用要求等因素来选择合适的围堰类型。

3. 结构设计

围堰的结构设计是围堰施工技术的核心环节之一，需要综合考虑多种因素，包括结构稳定性、防渗性、抗冲性、强度以及施工简便性、经济合理性等。首先是结构稳定性，围堰需要能够承受各种自然条件下的水压力、土压力、风力等作用，同时还需要满足结构设计的要求，确保其不会发生倾斜、倒塌等危险情况。其次是防渗性，围堰需要能够有效地防止水流渗透，确保基坑作业面的干燥。防渗性能的好坏直接影响到围堰的使用效果和安全性。此外，抗冲性也是围堰结构设计的重要因素之一。围堰需要能够抵抗水流冲击，避免因水流冲击而造成的破坏。同时，强度也是围堰结构设计的重要因素之一。围堰需要具备足够的强度，以承受各种作用力的影响，确保其能够满足使用要求。最后，施工简便性和经济合理性也是围堰结构设计的重要考虑因素。结构设计应该考虑到施工的方便和经济效益，尽可能地减少施工难度和成本，同时保证结构的合理性和安全性。总之，围堰的结构设计需要综合考虑多种因素，进行科学合理的设计和规划，确保其结构稳定、防渗性好、抗冲性强、强度高、施工简便和经济合理。

4. 施工布置

围堰的施工布置也是围堰施工技术中的重要环节之一。在施工布置时，需要考虑到水流平顺和防止局部冲刷的问题。为了确保水流平顺，可以根据水流的流速和方向，设置合适的导流设施，如导流明渠、导流暗涵等，使水流能够顺畅地流过围堰。同时，为了防止局部冲刷，可以在围堰迎水侧设置保护措施，如抛石、铺设钢筋网等。此外，围堰接头、与岸坡连接处要可靠，确保围堰的防渗性能和稳定性。在围堰施工布置时，需要对这些部位进行重点处理，如采用混凝土或浆砌石护脚、深齿墙等措施，加强围堰的防渗性能和稳定性。总之，围堰的施工布置需要考虑到水流平顺、防止局部冲刷、接头和岸坡连接处的可靠性等因素，进行科学合理的设计和规划，确保围堰的安全性和有效性。

5. 后期维护

后期维护是围堰施工技术中的重要环节之一，对于保证围堰的正常运转和安全性至关重要。在围堰投入使用后，应定期进行维护和检查，包括对围堰的结构、防渗性能、抗冲性能、稳定性等进行检查和维护。具体的维护和检查内容包括：定期检查围堰的外观和结构，及时发现和处理结构破

损、裂缝等问题；定期检测围堰的防渗性能，及时发现和处理防渗性能下降等问题；定期检测围堰的抗冲性能，及时发现和处理抗冲性能不足等问题；定期检测围堰的稳定性，及时发现和处理稳定性不足等问题。为了确保后期维护工作的顺利进行，需要建立完善的维护管理制度和责任制度，明确维护人员和责任范围，同时加强技术培训和安全教育，提高维护人员的专业素质和技术水平。

四、结束语

在水利工程建设过程中，围堰施工的重要性不言而喻，它能够有效地减少环境因素对工程正常进行的干扰，确保工程的顺利进行。因此，在水利工程施工中，必须要做好围堰施工工作。作为负责施工的单位，有必要明确围堰施工技术的应用准则，并对土围堰、土袋围堰以及钢筋混凝土围

堰等多种围堰施工方法和它们的适用环境有深入的了解。这样做不仅能提升围堰工程的整体质量，还能进一步优化水利工程的施工流程，确保其顺利进行。

参考文献

- [1] 谢如意. 水利施工中围堰技术的运用和施工技术要点分析 [J]. 中文科技期刊数据库 (文摘版) 工程技术, 2023.
- [2] 刘康, 蔡一平, 彭志芳, 等. 水利施工中围堰技术的应用及施工技术要点探析 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 工程技术, 2022(10):4.
- [3] 徐慧斌. 水利水电施工中施工导流和围堰技术的应用 [J]. 2023.
- [4] 刘选昌. 水利水电施工对于施工导流和围堰技术的运用分析 [J]. 2021. DOI:10.12230/j.2095-6657.2021.07.058.