

水利施工围堰技术应用与施工

于明俭

黄河勘测规划设计研究院有限公司 河南 郑州 450000

摘要: 本文对水利施工中的围堰技术进行了全面深入的探讨。首先介绍了围堰技术的原理,阐述了其在水利施工中的重要性。接着,文章详细分析了围堰技术在不同水利工程中的应用,并强调了其对于保障施工安全和工程质量的关键作用。此外,文章还讨论了围堰施工的主要工序和关键工艺,以及在施工过程中可能遇到的质量控制和安全管理问题。最后,本文强调了加强围堰技术研究和应用的必要性,以提高水利工程施工的安全性和效率。

关键词: 水利施工; 围堰技术; 应用; 施工

引言: 水利工程建设作为国家基础设施的重要组成部分,对于保障民生、促进经济发展具有重要意义。围堰技术作为水利施工的关键环节,对于确保工程安全、提高施工质量具有不可替代的作用。本文旨在全面分析围堰技术的原理、应用与施工方法,以期为水利工程建设提供有力支持。通过深入研究围堰技术,有助于提升工程建设水平,推动我国水利事业的持续发展。

1 水利施工围堰技术的基本概念与原理

水利施工围堰技术是水利工程建设中的一种重要技术,主要用于在河流、湖泊、水库等水体中进行工程施工时,通过设置围堰来阻挡水流,保护施工区域和保证施工安全。水利施工围堰是指在水利工程建设过程中,为了保护施工区域、防止水流冲刷和泥沙淤积,以及确保施工安全,而在水体中设置的临时性或永久性的挡水结构。围堰的主要作用是在施工期间形成一个相对封闭的水域,以便进行土石方开挖、基础处理、建筑物施工等工作。根据围堰的结构形式、材料和用途,水利施工围堰可以分为以下几类:(1)土石围堰:主要采用土石料堆筑而成,适用于中小型水利工程。(2)混凝土围堰:主要采用混凝土浇筑而成,适用于大中型水利工程。(3)钢木围堰:主要采用钢材和木材组合而成,适用于临时性或短期使用的水利工程。(4)橡胶充气围堰:主要采用橡胶材料充气而成,适用于需要快速搭建和拆除的水利工程。水利施工围堰的基本原理是通过设置挡水结构,改变水流方向和流速,从而减少水流对施工区域的冲击和侵蚀。具体来说,主要包括以下几个方面:(1)改变水流方向:通过设置导流设施,如导流隧洞、导流涵管等,将水流引导至围堰以外的区域,从而减小水流对施工区域的影响。(2)减缓水流流速:通过设置消能设施,如消力池、消力坎等,降低水流的冲击力,减少泥沙淤积。(3)稳定围堰结构:通过设置支撑结构和排水设施,保证围堰的稳定性和

安全性。总之,水利施工围堰技术在水利工程建设中具有重要作用,通过对围堰的合理设计和施工,可以有效地保护施工区域、确保施工安全,为水利工程的顺利完成提供有力保障。

2 水利施工围堰技术的应用

水利施工围堰技术的应用广泛,无论是在水利工程建设、城市基础设施建设还是农业水利工程中都有其重要的作用。首先,水利工程建设中的应用是围堰技术的主要应用领域。在水库建设中,围堰技术可以有效地保护水库的水质和生态环境,同时也可以防止洪水对周边地区造成破坏。在河道整治中,围堰技术可以有效地控制河道的水流,保证河道的畅通无阻。在灌溉工程中,围堰技术可以有效地保护灌溉设施,防止洪水对灌溉设施造成破坏。在水电站建设中,围堰技术可以有效地保护水电站的安全运行,防止洪水对水电站造成破坏。其次,城市基础设施建设中的应用也是围堰技术的重要应用领域。在排水系统中,围堰技术可以有效地收集雨水,保证城市的排水系统的正常运行。在防洪工程中,围堰技术可以有效地阻挡洪水,保护城市的安全。在生态修复工程中,围堰技术可以有效地保护生态环境,促进生态的恢复和修复^[1]。最后,农业水利工程中的应用也是围堰技术的重要应用领域。在农田水利设施中,围堰技术可以有效地保护农田的水质和生态环境,同时也可以防止洪水对农田造成破坏。在农村饮水安全工程中,围堰技术可以有效地保护饮用水源的安全,保证农村居民的饮水安全。在农业节水灌溉工程中,围堰技术可以有效地控制灌溉的水流,保证灌溉的效果。总的来说,水利施工围堰技术的应用对于水利工程建设、城市基础设施建设和农业水利工程都具有重要的意义。它不仅可以有效地保护水资源和生态环境,还可以保证水利工程的安全运行和高效利用。因此,我们应该充分认识到围

堰技术的重要性,加大科研力度,不断提高围堰技术的水平和应用效果。

3 水利施工围堰技术的施工方法与工艺

3.1 水利施工围堰施工的基本要求

在水利施工中,围堰技术的应用是一项至关重要的任务。它不仅能够有效地阻挡水流和泥沙进入施工区域,保障施工的顺利进行,还能够保护周边环境,减少对生态系统的影响。因此,围堰技术的应用需要满足一定的基本要求。首先,围堰的结构设计必须满足稳定性和安全性的要求。围堰作为水利工程的重要组成部分,其结构必须能够承受水流的冲刷和压力,防止渗漏和变形。这就要求围堰的设计要考虑到水流的速度、流量、泥沙含量等因素,选择合适的材料和结构形式,确保围堰的稳定性和安全性。其次,围堰的施工方法应符合工程要求。围堰的施工方法直接影响到围堰的效果和使用寿命。因此,施工方法的选择应根据工程的具体情况来确定,包括施工区域的地形、地质条件、水流情况等。同时,施工过程中还应注意控制施工质量,确保围堰的施工质量达到设计要求。此外,围堰的施工还应考虑环保和经济效益。在围堰的施工过程中,应尽量减少对周边环境的破坏,采取有效的措施防止水土流失和水质污染。同时,围堰的设计和施工还应考虑到经济效益,以实现工程的长远发展。例如,可以通过优化围堰的结构设计和施工方法,降低工程成本,提高工程效益。

3.2 水利施工围堰施工的主要工序

围堰施工是一个复杂的工程过程,涉及到多个关键工序。首先,基础准备是围堰施工的前提和基础。在施工前,需要对施工场地进行彻底的清理,清除杂物、垃圾和其他障碍物,确保施工区域平整、干净。同时,还需要对基础进行处理,如加固地基、处理地下水等,以保证围堰的稳定性和安全性。围堰填筑是围堰施工的关键步骤,它直接关系到围堰的质量和使用寿命。在填筑过程中,需要选择合适的填筑材料,如土石料、混凝土等,以满足围堰的强度和稳定性要求。此外,还应注意填筑方法的选择,如分层填筑、逐层压实等,以确保围堰的密实度和均匀性。排水是围堰施工中不可忽视的一环。由于围堰通常位于河流、湖泊等水域附近,因此需要采取有效的排水措施,防止围堰受水浸泡或冲刷。排水方法包括设置排水沟、排水管等,将积水引导至安全区域,以保证围堰的稳定性和安全性。防护加固是为了提高围堰的抗洪能力,防止围堰在洪水冲击下发生破坏。防护加固措施包括设置防护墙、加筋加固等。防护墙可以有效阻挡洪水的冲击,保护围堰的安全;加筋加固可以提高围堰的抗拉、抗压能

力,增强围堰的稳定性^[2]。总之,围堰施工涉及多个关键工序,每个工序都需要严格按照施工规范和要求进行操作,以确保围堰的质量和安全性。在施工过程中,还需要密切关注天气变化、水位变化等因素,及时调整施工方案,确保围堰施工的顺利进行。

3.3 水利施工围堰施工的关键工艺

在围堰施工中,关键工艺的控制是保障施工质量的关键。首先,应选择符合工程要求的围堰材料,如土石、混凝土、钢板桩等,根据实际情况进行选择。不同的围堰材料具有不同的特点和适用范围,因此在选择时需要综合考虑工程的地质条件、水文条件、施工环境等因素,以确保所选材料的适用性和可靠性。其次,填筑时要分层压实,保证每一层的密度和强度符合要求。围堰的填筑过程是一个关键的环节,它直接影响到围堰的稳定性和承载能力。因此,在填筑过程中,需要按照设计要求进行分层压实,确保每一层都能够达到预定的密度和强度。同时,还应注意控制填筑速度,避免过快或过慢导致质量问题的发生。此外,对于防护加固措施的选择和应用也需要根据实际情况进行设计和施工,以确保围堰的稳定性和安全性。围堰在施工过程中可能会受到水流冲刷、地震等因素的影响,因此需要采取相应的防护加固措施来增强其稳定性和抗风险能力。这些措施可以包括设置支撑结构、加固地基、增加围堰高度等,具体的选择和应用需要根据工程的实际情况进行评估和决策^[3]。除了以上关键工艺的控制外,还应注意施工过程中的安全和环境保护。围堰施工涉及到大量的土方作业和机械设备的使用,因此需要严格遵守安全操作规程,确保施工人员的安全。同时,还需要采取措施减少对周边环境的影响,如合理控制噪音、粉尘等污染物的排放,保护周边生态环境的稳定。

3.4 水利施工围堰施工的质量控制与安全管理

质量控制和安全管理在围堰施工中扮演着至关重要的角色,它们是确保工程质量和人员安全的关键因素。为了确保施工过程的顺利进行,我们需要从以下几个方面来加强质量控制和安全管理。首先,建立健全的质量管理体系和安全管理制度是提高施工质量的基础。企业应制定详细的质量管理手册和安全操作规程,明确各级管理人员的职责和权限,确保质量管理和安全管理工作的有效实施。同时,企业还应定期对质量管理体系和安全管理制度进行审查和完善,以适应不断变化的施工环境和技术要求。其次,严格执行质量标准和安全规定是保证施工质量的关键。在施工过程中,企业应对各个环节进行全面的监控和管理,确保施工质量符合设计

要求和相关标准。对于不符合要求的施工环节,企业应及时进行整改和纠正,防止质量问题的发生。此外,企业还应加强对施工现场的安全检查,确保施工现场的安全环境符合国家和行业的安全规定。再次,加强人员的培训和教育是提高施工质量和安全水平的重要途径。企业应定期组织施工人员进行技术和安全培训,提高施工人员的技术水平和安全意识。同时,企业还应加强对施工人员的考核和激励,确保施工人员能够严格按照质量标准和安全规定进行施工^[4]。此外,企业还应加强与监理、设计等相关单位的沟通和协作,确保各方在质量控制和安全管理方面的工作得到有效落实。在施工过程中,企业应主动接受监理、设计等相关单位的监督和引导,及时解决施工过程中出现的质量问题和安全隐患。

3.5 水利施工围堰施工的实例分析

为了更好地理解围堰施工的方法和工艺,以下通过某水利工程的围堰施工实例进行分析。该工程位于一个河流的上游,由于地形条件的限制,需要建设一座土石围堰来保护施工现场和确保工程安全。首先,在施工前,工程师们对现场进行了详细的勘察和测量,确定了围堰的位置、尺寸和形状。根据地质条件和水文资料,选择了砂砾石作为基础垫层材料,以确保围堰的稳定性和耐久性。同时,还对填筑材料进行了严格的筛选和检测,确保其质量符合要求。在施工过程中,工程师们采用了分层填筑分层压实的施工方法。首先,将砂砾石垫层铺设在预定的位置上,然后按照设计要求进行分层填筑。每一层填筑材料的厚度都严格控制在规定范围内,以确保围堰的整体稳定性和均匀性。在填筑过程中,工程师们还对填筑材料进行了压实处理,以提高其密实度和抗压强度。为了提高围堰的抗洪能力,工程师们还在

围堰的两侧设置了防护墙。防护墙采用钢筋混凝土结构,具有足够的强度和稳定性,能够有效地防止水流冲击和侵蚀。同时,还在围堰的顶部设置了防水设施,以防止雨水渗透和渗漏。这些措施有效地提高了围堰的抗洪能力和使用寿命。在整个施工过程中,工程师们严格按照设计要求和施工规范进行操作,确保了围堰施工的质量。同时,还加强了施工现场的安全管理,确保了施工人员的安全。经过一段时间的紧张施工,该工程的围堰施工顺利完成,施工质量得到了有效控制,满足了工程要求。

结束语

通过本文对水利施工围堰技术的探讨,我们深入了解了围堰技术的原理、应用和施工要点。在水利工程建设中,围堰技术发挥着至关重要的作用,为施工安全和工程质量提供了有力保障。同时,我们也应认识到围堰技术的发展与创新对于提高水利工程建设效率和质量具有重要意义。未来,随着技术的不断进步,我们期待围堰技术将在水利施工中发挥更大的作用,为我国的水利事业作出更大的贡献。

参考文献

- [1]杨坤,齐翠,阁田颖.水利施工中围堰技术的应用分析[J].四川水泥,2020,02:244.
- [2]尹志友.水利施工围堰技术的运用及施工要点分析[J].江西建材,2020,07:153-154.
- [3]王怀春.水利施工中的围堰类型与应用要点[J].工程建设与设计,2020,21:136-137+140.
- [4]曹福森.水利施工围堰技术的运用及施工要点分析[J].绿色环保建材,2020,12:177-178.