

水利施工中围堰技术的应用

赵雪峰

江苏省水利工程科技咨询股份有限公司 江苏 南京 210029

摘要：围堰技术在水利施工中具有重要的应用价值。本文主要探讨了围堰技术在水利工程中的应用及其优势，包括提高施工效率、保证工程质量、降低施工成本等方面。围堰技术的应用可以有效地防止水流对施工区域的影响，保护施工现场的安全，提高施工效率。同时，围堰技术还可以保证水利工程的质量和安

关键词：水利施工；围堰技术；应用

引言：围堰技术是水利工程施工中常用的一种技术，它主要是通过建造围堰来控制水流，保护施工现场和周围环境。在水利施工中，围堰技术的应用非常广泛，可以用于修建大坝、水库、渠道等工程。围堰技术的优点是施工方便、成本低、安全可靠等。但是，围堰技术也存在一些缺点，如占地面积大、对环境影响大等。因此，在使用围堰技术时，需要根据具体情况进行选择和优化设计。

1 围堰技术概述

围堰技术是一种水利工程施工方法，主要用于防止河流、湖泊、海洋等水体中的水流对施工现场造成影响，同时也可以保护施工现场周围的土壤和建筑物。围堰技术在桥梁、港口、码头、河道整治、防洪工程等领域得到了广泛应用。围堰技术的原理是通过建造一定高度的土石堤坝，将需要施工的水域与周围环境隔离开来，使水流在围堰内流动，从而达到施工的目的。围堰内的水流可以通过导流渠、排水渠等设施进行引导，以减少对周边环境的影响。根据围堰的结构和材料，围堰技术可以分为土围堰、石围堰和混凝土围堰等。土围堰是由土料筑成的堤坝，适用于地质条件较好的地区，但其抗冲刷能力较弱。石围堰是由石块或混凝土块筑成的堤坝，具有较高的抗冲刷能力，但施工难度较大。混凝土围堰是由混凝土浇筑而成的堤坝，具有较好的抗冲刷能力和稳定性，是现代水利工程中常用的围堰类型^[1]。围堰技术的施工方法主要包括以下几种：（1）土围堰施工：首先进行场地平整，然后分层填土筑堤，最后进行护岸处理。土围堰施工简单，但抗冲刷能力较弱，需要定期进行检查和维护。（2）石围堰施工：首先进行地基处理，然后立模浇筑石块或混凝土块，最后进行护岸处理。石围堰施工难度较大，但具有较高的抗冲刷能力，适用于地质条件较差的地区。（3）混凝土围堰施工：首

先进行地基处理，然后进行模板安装，浇筑混凝土并进行养护。混凝土围堰施工周期较长，但具有较好的抗冲刷能力和稳定性，是现代水利工程中常用的围堰类型。围堰技术具有一定的优点，如施工速度快、成本低、对环境影响小等。然而，围堰技术也存在一些缺点，如施工过程中可能对周边环境造成破坏、拆除困难、维护成本高等。因此，在选择围堰技术时，需要根据具体的工程条件和环境要求进行综合考虑。

2 水利施工中围堰技术的应用原则

围堰技术是水利工程施工中的一种重要技术，主要用于防止河流冲刷、保护施工现场和工程设施、改善施工环境等。围堰技术的应用原则主要包括以下几点：

（1）安全性原则。围堰技术的应用首先要保证施工过程中的人员安全和工程质量安全。在设计、施工过程中，要充分考虑地质、气候、水文等因素，选择合适的围堰类型、结构和材料，确保围堰的稳定性和抗冲击能力。同时，要加强对施工现场的安全管理，定期检查围堰的完整性和安全性，确保施工过程中不发生安全事故。（2）经济性原则。在围堰技术的应用过程中，要充分考虑工程的经济性，力求在保证工程质量和安全的前提下，降低工程成本。在选择围堰类型、结构和材料时，要充分比较各种方案的优缺点，选择性价比较高的方案。在施工过程中，要加强对资源的合理利用，减少浪费，提高工程效益。（3）环保性原则。围堰技术的应用要充分考虑环境保护的要求，尽量减少对周边环境的影响。在选址时，要尽量避免对生态环境敏感区域的影响；在施工过程中，要加强对施工现场的环境保护措施，如扬尘、噪音、废水等污染物的处理，确保施工现场的环境质量。（4）可持续性原则。围堰技术的应用要充分考虑工程的可持续性，力求在满足当前工程建设需求的同时，兼顾未来的发展需求。在设计和施工过程

中,要充分考虑围堰的使用寿命、可拆除性和可再利用性等因素,使围堰技术能够适应未来的工程发展和变化。(5)科学性原则。围堰技术的应用要充分运用科学技术手段,提高围堰设计和施工的科学性。在设计和施工过程中,要充分运用现代测绘、监测、检测等技术手段,提高围堰的准确性和可靠性;要充分运用计算机模拟、优化设计等方法,提高围堰的经济性和安全性。

(6)适应性原则。围堰技术的应用要充分考虑工程所在地的具体情况,根据不同的地质、气候、水文等条件,选择适应性强的围堰类型、结构和材料。在设计和施工过程中,要充分考虑与周边环境的协调性,使围堰技术能够适应当地的工程实际需求。

3 水利施工中围堰技术的应用

水利施工是水利工程建设的重要组成部分,而围堰技术是水利施工中的一种关键技术。围堰技术主要用于防止河流、湖泊、水库等水域中的水流对施工区域造成影响,保证施工顺利进行。

3.1 土围堰应用

土围堰是一种经济实用的围堰技术,主要适用于施工区域的水深较浅、流速较慢的情况。这种围堰技术具有成本低、施工方法简单等优点,因此在水利工程、农田灌溉等领域得到了广泛应用。然而,土围堰在抗冲击性能和耐久性方面存在一定的不足,需要施工人员在使用过程中注意观察水位变化,及时进行加固处理,以确保围堰的安全性和稳定性。首先,土围堰的施工方法相对简单,可以采用手工或机械挖掘的方式,根据实际需求设置围堰的高度和宽度。同时,土围堰的材料成本较低,可以根据工程规模和预算进行合理选择。这使得土围堰成为了一种经济实用的围堰技术,特别适合于一些资金有限的工程项目。其次,土围堰在施工过程中需要注意观察水位变化。由于土围堰的水深较浅、流速较慢,因此容易受到水流的影响。当水位发生异常变化时,如突然上升或下降,可能对围堰造成一定的压力,导致围堰变形或破裂。因此,施工人员需要定期检查水位情况,一旦发现异常变化,应立即采取措施进行处理,如调整排水系统、加固围堰等。此外,为了提高土围堰的抗冲击性能和耐久性,可以在围堰内部设置防渗层。防渗层的材料可以是混凝土、粘土或其他具有良好抗渗透性能的材料。通过设置防渗层,可以减少水流对围堰的冲刷作用,延长围堰的使用寿命。同时,防渗层还可以防止地下水位上升导致的围堰内积水问题,降低安全隐患^[2]。总之,土围堰作为一种经济实用的围堰技术,在施工过程中具有一定的优势。然而,由于其抗冲

击性能和耐久性较差,施工人员在使用过程中需要密切关注水位变化,并采取相应的加固措施。通过加强防渗层的设置,可以提高土围堰的安全性和稳定性,为水利工程和农田灌溉等领域提供可靠的保障。

3.2 石围堰应用

石围堰是一种常见的水利设施,它具有很高的抗冲击性能和耐久性,因此在水深较大、流速较快的情况下,使用石围堰是非常合适的。然而,石围堰的施工方法相对复杂,成本也较高,这主要是因为施工过程中需要对石头进行精确的切割和拼接,以确保围堰的稳定性和使用寿命。首先,石围堰的施工过程中,需要根据地质条件选择合适的石头材料。这是因为不同的地质条件对石头的硬度、密度等特性有不同的要求,因此选择合适的石头材料是保证围堰质量的关键。此外,还需要考虑到石头的颜色、纹理等因素,以使围堰外观美观大方。其次,在石围堰的施工过程中,需要对石头进行精确的切割和拼接。这是因为石头的形状不规则,需要进行精细的加工才能达到设计要求。同时,为了保证围堰的稳定性,还需要对石头的边缘进行打磨处理,以防止石头在使用过程中发生脱落。此外,石围堰的施工过程中还需要注意防止石头被侵蚀。这是因为石头在水中容易受到水流的冲击和侵蚀,从而影响围堰的使用寿命。为了解决这个问题,可以在石头表面涂抹一层防水涂料,以提高石头的耐腐蚀性能^[3]。最后,在石围堰的施工过程中,还需要对围堰进行定期检查和维修。这是因为在长时间的使用过程中,围堰可能会出现裂缝、变形等问题,这些问题可能会影响围堰的安全性。因此,需要定期对围堰进行检查,发现问题及时进行修复。总之,石围堰具有较高的抗冲击性能和耐久性,适用于水深较大、流速较快的情况。虽然石围堰的施工方法较为复杂,成本较高,但可以有效地保护施工区域的安全。因此,在进行水利工程时,应根据实际需求选择合适的石围堰类型,并采取适当的施工方法,以确保工程的顺利进行。

3.3 混凝土围堰应用

混凝土围堰是一种广泛应用于水利工程、港口工程、海洋工程等领域的大型结构物。它具有很高的抗冲击性能和耐久性,能够在水深较大、流速较快、地质条件复杂的情况下发挥重要作用。因此,在许多重要工程项目中,混凝土围堰都是必不可少的一种临时性工程结构。然而,混凝土围堰的施工方法相对复杂,需要专业的施工技术和丰富的实践经验。首先,施工单位需要对施工现场进行详细的勘察,了解水文地质条件、土质

特点等信息,以便选择合适的围堰类型和设计参数。其次,围堰的施工过程中需要严格控制混凝土的配合比、浇筑速度、养护等环节,确保围堰的质量和稳定性。此外,围堰的设计和施工还需要遵循相关的国家和行业标准,以确保工程的安全和可靠性。尽管混凝土围堰的施工方法较为复杂,成本较高,但它能够有效地保护施工区域的安全,防止水土流失、滑坡等自然灾害的发生。同时,混凝土围堰还具有较高的环保性能,可以在施工过程中减少对周边环境的影响。此外,由于混凝土围堰具有较强的抗冲击性能和耐久性,因此在一些特殊工程中,它可以作为永久性结构物使用,为工程的顺利进行提供有力保障。在施工过程中,施工单位需要根据地质条件和设计要求选择合适的混凝土材料。常用的混凝土材料包括普通硅酸盐水泥、矿渣粉、粉煤灰等。这些材料在混凝土中起到了胶结作用,可以提高混凝土的强度和耐久性。同时,为了保证混凝土的质量,施工单位还需要对原材料进行严格的检验和筛选,确保其符合相关标准要求^[4]。总之,混凝土围堰作为一种具有很高抗冲击性能和耐久性的结构物,在各种复杂环境下都能发挥重要作用。虽然其施工方法较为复杂,成本较高,但只要选择合适的材料、掌握科学的施工方法,就能确保围堰的稳定性和安全性,为工程的顺利进行提供有力保障。

3.4 草袋围堰应用

草袋围堰是一种常见的水利工程结构,它具有较好的防渗性能和柔性,适用于水深较浅、流速较慢的情况。草袋围堰的施工方法相对简单,成本较低,因此在一些小型水利工程中得到了广泛应用。然而,草袋围堰的抗冲击性能和耐久性相对较差,这在一定程度上限制了其在更复杂环境下的应用。草袋围堰的主要优点在于其施工简便和经济。在施工现场,只需将草袋堆积成一定高度的堤坝,然后上面铺设防水材料,如塑料薄膜或沥青混凝土等。这种结构可以有效地防止水流对周围环境造成破坏,同时也能保证工程的稳定性。此外,草袋围堰还具有一定的柔性,可以根据水位的变化进行调整,以适应不同的工况。尽管草袋围堰具有诸多优点,但在施工过程中仍需注意观察水位变化,及时进行加固

处理。由于草袋围堰的抗冲击性能较差,当水位发生较大变化时,可能会导致堤坝的变形甚至崩塌。因此,在施工过程中应密切关注水位变化情况,一旦发现异常,应立即采取措施进行加固处理,以确保工程的安全和稳定。为了提高草袋围堰的抗冲击性能和耐久性,可以采取以下措施:首先,可以在草袋之间加入钢筋或其他增强材料,以提高其抗压能力;其次,可以在草袋表面涂抹防水涂料或沥青混凝土等材料,以提高其防水性能;最后,可以在草袋围堰的外侧设置排水系统,以防止水分滞留导致的腐蚀和损坏。总之,草袋围堰作为一种经济实用的水利工程结构,在实际应用中需要注意其抗冲击性能和耐久性的不足。通过采取相应的加固措施和技术改进,可以提高草袋围堰的使用寿命和安全性,使其在更多领域得到应用。

结束语

围堰技术在水利施工中的应用具有重要意义,它不仅能够有效地防止水流对施工区域的影响,还能够保证施工现场的稳定和安全。通过合理地设计和施工围堰,可以提高施工效率,降低施工成本,减少对环境的影响。同时,围堰技术还可以为水利工程的可持续发展提供有力保障。随着科技的不断进步和创新,围堰技术也将不断发展和完善。在未来的水利施工中,我们应该更加注重围堰技术的研究和应用,充分发挥其在水利工程中的重要作用。同时,我们还应该加强对围堰技术的培训和普及,提高广大施工人员的技能水平,为水利工程的高质量发展提供人才支持。

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.