

水利施工围堰技术应用与施工

李 鹏

石家庄市滹沱水利工程有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 水利施工围堰技术是在水利工程建设中广泛应用的一种关键技术。围堰是指在施工过程中,为了阻止水流或控制水位而建立的临时堤坝。围堰技术的应用可以在施工中有效地控制水流,保证施工安全,提高工程质量,具有重要的意义。在水利工程建设中,施工场地往往紧邻河流、湖泊或水库等水域。如果没有围堰来阻止水流,施工过程中可能会因为水流冲击而造成施工设备和人员的安全风险。而围堰的设置可以有效地控制水流,使得施工区域保持干燥,减少了施工风险,提高了工作安全性。本文从水利施工围堰施工原则入手,分析水利施工围堰技术应用与施工措施,以供参考。

关键词: 水利; 施工; 围堰; 技术; 应用; 施工

前言: 水利施工围堰施工的原则包括安全原则、环保原则、质量原则和经济原则。遵循这些原则,可以保证施工的安全、环保和质量,并提高工程的经济效益。在水利工程建设中,施工过程中往往需要进行土方开挖、基础施工、混凝土浇筑等工作。如果这些工作在水的干扰下进行,会对工程质量产生不利影响。通过围堰技术的应用,可以有效地控制水流,保证施工区域干燥,使得施工过程更加顺利,从而提高工程质量。

1 水利施工围堰施工原则

1.1 安全原则

安全是水利施工围堰施工的首要原则。在施工过程中,应注重安全意识,确保施工人员的人身和施工安全。采取必要的安全防护措施,如设置警示标志、安装防护栏杆等,防止工人和周围人员发生意外伤害。此外,应建立和完善安全管理制度和 workflow,指定专人负责安全管理,并进行定期的安全检查和培训,提高施工人员的安全意识和防范能力。

1.2 环保原则

环保是水利施工围堰施工的另一个重要原则。在施工过程中,应注重环境保护,遵守环境保护法规,减少对自然环境和生态系统的影响。采取有效的措施,防止施工过程中的污染和噪音扩散,减少水体和土地的破坏,保护周围的生态环境。要合理利用资源,减少施工产生的废弃物和污染物,进行垃圾分类和合理处理,促进可持续发展^[1]。

通讯作者: 李鹏, 出生年月: 1988年9月, 民族: 汉、性别: 男, 籍贯: 保定清苑, 单位: 石家庄市滹沱水利工程有限公司, 职位: 技术员, 职称: 助理工程师, 学历: 本科, 研究方向: 水利水电工程, 邮编: 050000。

1.3 质量原则

质量是水利施工围堰施工的核心原则。在施工过程中,应严格按照设计要求和施工规范进行施工,确保围堰结构的稳定和牢固。采用符合质量标准材料和设备,进行必要的质量检测和控制在。建立质量管理体系,加强质量监督和验收,及时发现和解决问题,确保施工质量符合要求。此外,要加强施工过程的记录和档案管理,留下完整准确的施工记录和相关资料,为工程验收和后期维护提供参考依据。

1.4 经济原则

经济性是水利施工围堰施工的重要原则。在施工过程中,应合理规划和优化施工方案,减少施工成本和资源消耗。选择适合工程要求和场地条件的围堰技术和施工方法,提高施工效率和资源利用率。合理控制材料的使用量和施工进度,避免浪费和过度施工。通过经济性的考虑,实现施工过程的优化和节约,提高工程的经济效益。

2 水利施工围堰技术应用

2.1 钢板桩围堰技术

钢板桩围堰技术的应用带来了水利工程领域的革新和进展。钢板桩作为围堰的结构元素,具有优异的性能和施工效率,使得在处理较陡的边坡和高水压条件下的挡水需求上更加方便和可行。挖土式钢板桩围堰是其中一种常见的施工方法。在这种方法中,钢板桩被分段地挖掘进土体之中,并通过补充支撑材料来稳定土体并形成围堰结构。这种方法可以适用于各种地质条件,尤其是土质较软或含水量较高的场所^[2]。在施工过程中,钢板桩的高刚度和高强度可以提供足够的抗压能力,确保围堰的稳定性和安全性。另一种常见的钢板桩围堰技术是埋土式。这种方法中,钢板桩被埋藏在土体之中,通过

桩与土体之间的摩擦力来固定围堰。这种方法适用于土层较硬、坚固的场地。钢板桩与土体之间的摩擦力可以有效地固定围堰,并提供良好的封闭效果,确保施工期间水流的控制和管理。钢板桩围堰技术不仅在施工阶段有重要意义,还在项目的运行和维护过程中发挥着重要作用。钢板桩围堰可以提供稳定的挡水效果,有效地控制水流和水位。这对于水坝、渠道、船闸等水利工程来说尤为重要。同时,钢板桩围堰还具有拆除和移除的便利性,可以在工程完成后方便地进行拆除和回收,减少资源的浪费。

2.2 木板桩围堰技术

木板桩围堰技术的广泛应用是基于其独特的优势和适用性。首先,木板桩围堰采用木板桩作为结构材料,具有廉价、易于加工的优点。木材资源丰富且价格相对较低,使得木板桩围堰施工成本较低,适合一些经济条件有限的项目。木材容易加工成合适的形状和尺寸,因此木板桩围堰的制作相对简单。这种简便性可以提高施工效率,节省时间和人力资源。木板桩围堰具有较好的适应性。木材在湿润环境下具有较好的耐腐蚀性能,能够适应水利工程等湿润环境的要求。木板桩围堰可以根据具体需求进行设计和调整。长方形木桩和圆木可以根据工程需求选择使用,桩间填充土方以增加围堰的稳定性。这种灵活性使得木板桩围堰适用于不同场地和不同规模的工程^[3]。

然而,木板桩围堰也存在一些问题和局限性。由于木板桩的抗压能力和密封性相对较差,围堰的稳定性和密封性有一定的影响。因此,在施工过程中需要加强监督和加固措施。例如,使用较厚的木板或加固桩体可以提高围堰的抗压能力。适当选择填充土方的材料和厚度,采取防渗措施也能提高木板桩围堰的密封性。这些措施可以从根本上提高围堰的安全性和稳定性。

2.3 砼围堰技术

砼围堰技术是一种使用混凝土作为围堰结构的方法。它是通过将混凝土浇筑成围堰的形式,以达到抵御水压、保护土地和水利设施的目的。砼围堰可分为现浇砼围堰和预制砼围堰两种形式,根据不同的施工要求和工程规模来选择。

现浇砼围堰即在施工现场直接进行混凝土浇筑。首先需要搭建围堰模板,在模板内浇筑混凝土,待混凝土凝固后,拆除模板并进行养护,最终形成固定的围堰结构。现浇砼围堰适用于一些规模较大的工程和复杂的地形条件。由于是在现场进行施工,可以根据实际情况进行调整和修改,能够适应各种复杂的建筑需求。

与之相对的是预制砼围堰,它是将混凝土预制构件组装而成,再进行安装。预制砼围堰的制作过程需要在工厂进行,通过模具将混凝土进行成型,然后进行养护,最后将构件运到施工现场进行安装。预制砼围堰的优点是生产过程相对规范,质量可控,可以提高施工效率。同时,预制砼围堰也适合在一些封闭的场所进行施工,例如有限的施工空间、垂直施工等。

2.4 土围堰技术

土围堰技术在施工过程中,首先需要对土地进行勘测和分析,以确定土体的性质和可行性。然后,选择合适的土体进行填充和夯实,以形成稳定的围堰结构。填土法是土围堰施工中常用的一种方法。在填土法中,土方被逐层填充到一定高度,并通过夯实来增加土体的密实度和稳定性。填土应该逐渐进行,每一层土方都需要进行夯实,以确保土堆的稳定。夯实可以使用机械或手动进行,以保证土方的均匀密实。夯实法是另一种常见的土围堰施工方法。夯实法利用夯实机械对土块进行挤压,提高土体的密实程度。夯实可以使土方中的空隙减少,提高土体的稳定性。夯实法常用于需要加固土体的场合,如土坡、护坡等^[4]。

土围堰技术具有许多优势。首先,土围堰的成本相对较低。因为土围堰使用的是原土,不需要额外的材料投入,可以节约施工成本。其次,土围堰具有较好的可持续性。对于一些需要暂时性围堰的工程,土围堰可以很好地满足要求,并且在工程结束后可以方便地回收和再利用。

3 水利施工围堰技术的施工探索

3.1 做好基坑排水施工

基坑排水施工的首要任务是确保基坑内的水位能够降低到可接受的范围。为了达到这个目标,施工方通常会采用排水井和泵站等设施来排除基坑内的水。排水井的作用是接收和集中排水,并将水通过管道排出基坑。而泵站则起到将排水井中的水抽出的作用。这些排水设施的畅通和运行稳定,对于保证基坑排水施工的效果起到至关重要的作用。

在进行基坑排水施工时,需要有专业的施工团队进行操作,以确保排水设施的正常运行。施工人员应该具备一定的技术和经验,能够熟练地操作排水设备,保证排水效果最大化。同时,施工过程中需要定期检查排水设施的状态,及时发现和解决可能存在的问题。只有确保排水设施畅通无阻,才能保证基坑内的水能够有效地排出^[5]。

3.2 围堰结构与水流控制施工

水利施工围堰是为了在施工过程中保证围堰的稳定性和水流的控制而搭建的一种结构。根据不同的工程要

求和场地条件,可以选择不同的围堰结构,比如钢板桩、木板桩、砂围堰或土围堰等。在施工过程中,需要严格按照设计要求进行围堰的搭建,确保围堰的稳定性和密封性。而且,对于水流的控制也是非常重要的。可以通过设置水闸、水流导流措施等方法,来控制围堰内的水流速度和流量,这样可以防止水压对围堰造成破坏,并保证施工的安全进行。

在围堰施工过程中,首先要对施工现场进行合理规划 and 布置。根据设计要求和现场条件,确定围堰的位置和形状,选择合适的材料和施工方法。然后,我们需要对施工现场进行清理,确保施工的顺利进行。接下来,开始围堰的搭建。根据围堰的结构类型,选择相应的材料进行施工。比如,如果我们选择了钢板桩作为围堰的结构,我们就要按照设计要求将钢板桩沿着围堰轮廓线依次安装,将其锚固在地面上。而如果选择了木板桩,需要先将木板打入地下,然后再将木板固定在一定的空间中。无论选择哪种围堰结构,我们都要严格按照设计要求进行安装,确保围堰结构的稳定。为了确保围堰的密封性,需要在围堰的构建过程中做好防水措施。

3.3 钢板定桩与黏土填充施工

钢板定桩与黏土填充的施工方法在需要承受较大水压和较高土压的场地中起到了重要的作用。该方法能够有效地固定土体,并且具有良好的密封性和稳定性,因此被广泛应用于水利工程、土木工程以及基础设施建设等领域。

钢板定桩是指将钢板桩垂直插入土体中的一种施工方法。在施工过程中,首先需要选择适当的钢板桩材质和尺寸,以满足各项工程要求。然后,在施工现场设置好定位点,并将钢板桩按照设计要求进行一定间距的插入土体中。插入深度一般需要根据设计要求进行调整,以确保钢板桩与土体的良好连接。插入土体后,还需要对钢板桩进行水平校正和固定,以提高围堰的稳定性。而黏土填充则是指利用黏土对围堰结构进行填充和加固的过程。在施工过程中,首先需要将黏土经过充分的拌和和筛选,以保证黏土的质量和成分。然后,将黏土逐渐填入围堰结构中,同时进行夯实和振动,以提高填土的密实度和稳定性。填土的厚度和夯实程度需要根据设计要求进行调整,以确保围堰结构的稳定性和密封性。

3.4 水利围堰拆除与加固施工

水利围堰的拆除与加固施工是围堰施工的最后一个重要环节。在施工完成后,需要对围堰进行拆除或加

固,恢复自然水体的通行。拆除工作需要谨慎进行,避免对周围环境和结构造成损坏。加固施工在水利围堰的加固施工中,可以采用多种方法,如加装钢筋、增加混凝土厚度、修复破损部位等。通过加固工作,可以提高围堰的抗压能力和稳定性,延长其使用寿命。

对于拆除工作,必须先进行周密的计划和准备工作。拆除之前,需要详细了解围堰的结构和材料,确定拆除的方式和步骤,并采取安全措施,防止意外事故的发生。同时,还要考虑周围环境的保护,尽量减少对自然水体和生态环境的影响。拆除过程中,要注意控制拆除的速度和力度,避免对周围结构造成震动和破坏。拆除完成后,还需要进行修复工作,恢复原有的水体通行能力。

加固施工是为了增加围堰的抗压能力和稳定性。在加固施工中,常用的方法是加装钢筋和增加混凝土厚度。通过加装钢筋,可以增加围堰的受力能力,提高其承载力。同时,增加混凝土厚度也可以增加围堰的稳定性,减少破坏的可能性。此外,还可以修复破损部位,补充缺陷,提高围堰的整体性能。通过加固施工,可以有效延长围堰的使用寿命,保障其安全可靠的运行。

结语:水利工程中的围堰技术在施工过程中起着至关重要的作用。为了保证围堰的稳定性和施工效果,需要进行一系列的探索和施工实践。通过不断的施工探索,水利施工围堰技术可以得到进一步的发展和完善。在实践中,应根据具体的工程要求和场地条件,选择合适的围堰技术和施工措施。同时,加强技术研发和创新,应用新材料和新方法,提高围堰技术的可靠性和施工效率。通过持续的探索和实践,水利施工围堰技术将得到不断推广和应用,在保障水利工程施工安全和顺利进行的同时,也为水利工程的可持续发展作出积极贡献。

参考文献

- [1]陈环,张崇昌.中小型水利工程施工中围堰技术的应用[J].中国新技术新产品,2021,(10):103-105.
- [2]赵方胜,李国栋.水利工程施工中围堰技术的应用与实施[J].四川水泥,2021,(05):163-164.
- [3]赵玉丽.论水利工程施工中围堰技术的应用要点[J].中华建设,2021,(03):152-153.
- [4]顾小阳.水利工程施工导流及围堰技术的应用[J].江西建材,2020,(10):157-158.
- [5]巩志刚.水利工程施工中围堰技术的应用研究[J].农业科技与信息,2020,(11):117-118.