

# 水利施工围堰技术应用与施工

许 琨

新疆宏远建设集团有限公司 新疆 可克达拉 835213

**摘要:** 随着国家经济的快速发展和水资源的日益紧张,水利施工对于有效利用和管理水资源起着重要作用。围堰作为水利施工中常用的一种技术手段,广泛应用于村庄供水、灌溉和水电站等领域。本论文旨在研究水利施工围堰技术的应用与施工过程,并分析其优势,以期提供对水利施工工作者有益的参考。

**关键词:** 水利施工;围堰技术;应用;施工过程

引言:水利施工包括水资源开发、水工建筑和水利设施等领域,其目的是为了满足不同人们对水资源的需求。围堰作为水利施工中手段之一,在水利工程中发挥着重要作用。围堰技术的应用和施工直接关系到工程质量和效率。因此,研究围堰技术的应用与施工过程具有重要意义。

## 1 围堰技术应用领域

### 1.1 村庄供水

围堰技术是水利工程中一项常用的技术,通常用于水利船闸、水电站、灌溉和城市供水等领域。而在村庄供水方面,围堰技术同样具有重要的应用价值。对于部分远离河流和水源的山区村庄,可以利用围堰技术建造堰坝,将周围的河流或溪流拦蓄住来作为村庄水源,使村民们更加便利地获得自来水。此外,在水源不稳定的情况下,围堰技术还可以用于储存雨水和地下水,使得村民们在旱季也能够得到应有的供水。围堰技术在供水设施方面也能发挥重要作用。对于一些水质较差的河流或溪流,可以通过建立围堰来降低水流速度,进而沉淀悬浮在水中的泥沙等杂物,以净化水质<sup>[1]</sup>。围堰还可以作为一种控制流量的设施,始终保持流量的稳定性,保证供水质量的稳定性和安全性。围堰技术在村庄供水方面的应用是非常重要的,为村民们提供更加可靠和方便的水源,有助于改善当地居民的生活水平和健康状况。

### 1.2 灌溉

围堰技术可以利用堤坝来将周围的河流或溪流拦蓄住来作为灌溉水源,使农业生产得到保障。围堰技术还可以将降雨水收集起来,重新利用,以满足灌溉需求。通过管控水源的流向和数量,围堰技术可以实现为不同农作物供水的平衡,从而使农业生产效益得到提高。围堰技术的应用可以协调水文要素。在灌溉和农业生产的过程中,水文要素如水流速、水位、水流动态等,是极为关键的。围堰技术可以通过建立堤坝实现对这些水文

要素的调节和协调,从而使灌溉和农业生产得到更加科学和高效的管理。围堰技术在灌溉工程中还可以起到防治水土流失的作用。在水流冲刷的过程中容易引发农田和山区沟壑的形成,而围堰技术可以通过设置堤坝,防止水流的冲刷和流失。这种控制农田和山区土壤流失的方式,既能有效防治水土流失,维护生态环境的健康,同时也能提高农业生产效益和农民的生活品质。围堰技术在灌溉工程中还可以提高水土保持能力。围堰技术可以通过建立有用堤坝和调整沟壑体系结构,增加灌溉区域的水土保持力度,从而保障农田的耕作能力和产量的稳定增长。

### 1.3 水电站

围堰技术是一种能够有效控制和利用水源的技术,其在水电站建设和运营过程中发挥着重要的作用。水电站以其清洁、稳定的能源供应成为世界各国能源政策中不可或缺的组成部分,围堰技术可以用于水电站的水能利用。水能是水电站的主要能源来源,而通过修建堤坝,拦截河流或湖泊中的水,增加水位高度,并压缩水流量的过程中,可以将水能转化为电能,或是通过泄流发电等方式来利用水的能量。围堰技术在水电站中的应用,可以控制水流。水电站要能够安全、稳定地运行,需要控制水流的流量和流速。而围堰技术可以通过修建堤坝来调控水流的流量,尤其在降水季节和雨量频繁的情况下,围堰技术可以对水流进行管控,从而确保水闸和水电站运行的安全、稳定。围堰技术的应用还可以增强水电站的抗灾和抗震能力。在自然灾害来临时,水电站就需要承受极大的压力和影响。而通过修建围堰可以对水闸和水电站进行有效的保护和加固,从而提高水电站的抗灾和抗震能力。围堰技术在水电站建设和运营过程中,也可以防止水污染。水电站需要保证水质的质量和纯净度,而通过围堰技术的应用,可以通过建立堤坝来管控水质,防止水流中的污染物和杂质的进入,维护

水质的纯净度。围堰技术在水电站建设和管理过程中具有重要的应用领域，为水电站提供了必要的水源和流量控制、提高了抗灾和抗震能力、保证了良好的水质等，对于水电站的建设和清洁能源的发展都起到了积极的推动作用。

## 2 围堰技术的施工过程

### 2.1 设计阶段

围堰技术作为一种能够控制和利用水源的技术，其施工过程需要经过设计阶段，才能顺利、安全地实现围堰工程的建设。围堰技术的施工过程一般分为场地准备、进料施工、灌浆加固和拆模四个步骤。首先，需要对施工现场进行准备，包括清理场地、测量定位和组织材料等工作，确保施工过程中的安全和顺利。接着，进入进料施工阶段，根据围堰的设计图纸进行坡面的铺设和跨口的构建，使各个围堰单元的尺寸和高度达到预期的精度和要求。然后，进行灌浆加固阶段，在施工过程中对围堰的倾斜度、强度和水密性进行详细检查和加强，确保围堰的稳定性和结构安全。根据围堰的图纸和设计的要求，进行拆模阶段，在围堰结构的精细处理后，解除围堰结构辅助支撑，将围堰铝氧合金挂具或木模板拆卸，并按制定的方案进行后续检查和维护工作。在上述的施工过程中，围堰技术的设计阶段也是十分重要的过程。在设计阶段，首先需要进行前期调研和勘测，确定施工区域的地形、土质、水流等情况，从而有效制定围堰施工方案和设计蓄水容量<sup>[2]</sup>。需要绘制整个围堰工程的图纸，包括各种工程的尺寸、高度、厚度、斜率等详细信息。图纸需要充分考虑施工条件、现场环境以及实际要求等因素，确保施工过程能够顺利进行，保证围堰的稳定和安全。在确定了具体的工程图纸之后，需要根据实际情况制定相应的施工方案。施工方案需要考虑工程的实际情况以及当地的环境要求等多种因素。在制定施工方案时，还要对方案进行专业的技术衡量、评估和修改等，以保证方案的合理性和可行性。围堰技术的施工过程和设计阶段都是非常重要的步骤，需要本着安全、顺利的原则进行。在施工过程中，要严格遵守规定要求和操作规程，确保围堰的稳定性和安全性，从而为水资源管理和清洁能源的发展做出贡献。

### 2.2 操作阶段

围堰技术的施工过程是一项复杂而紧张的工作。在施工过程中，设计和操作环节是密不可分的，二者相辅相成，才能制定出一份安全可行的执行方案。操作阶段是围堰技术施工的关键部分，也是整个施工过程的决定性阶段。操作阶段包括场地准备、确定围堰坡度、进

料施工、灌浆加固和拆模与维护等步骤。在场地准备阶段，需要将施工现场进行清理，平整场地，并根据围堰设计图纸将工程区分隔开。在场地准备时必须注意周边土质条件和水源情况，以确保施工的安全和顺利进行。在确定围堰坡度阶段，需要严格按照围堰设计图纸和当地实际情况来确定围堰的斜度和坡度。任何斜度和坡度的调整都必须通过专业缜密的考虑和确定，以确保围堰结构的强度和稳定性。进入进料施工阶段后，根据设计图纸和操作流程进行坡面的铺设和跨口的构建，以此来制造合适的尺寸和高度，保证围堰结构的精细性和实用性。在施工过程中还需注意截面的保证和坡面的平整等细节问题。在灌浆加固阶段中，需要对围堰进行检查，如发现有裂缝或其他问题，应及时进行填补和加固。同时，在加固过程中还应实施灌浆、混凝土加固等措施，以确保围堰施工的稳固性和安全性。在拆模与维护阶段，需要严格按照工程设计图和操作流程，将围堰结构的辅助支撑解除，进行铝氧合金挂具或木模板的拆除。此外，还需进一步检查围堰结构和进行维护保养，确保施工效果和安全性<sup>[3]</sup>。在操作阶段中，围堰的施工应严格按照手册规范和操作流程进行操作，并严格按照的安全和劳动保护操作标准，以确保整个施工过程的安全顺利进行。操作阶段和设计阶段是围堰技术施工的两个重要环节，密不可分，需要充分沟通和配合，以达到工程实际效果的最大化。

### 2.3 施工控制

围堰技术的施工过程需要严格控制施工质量和安全标准，以确保围堰结构的牢靠和工程效果的实现。在实际施工过程中，施工控制是非常重要的一项工作，设计和操作人员需要一起协作，全面掌握围堰施工的每个步骤，确保每个施工环节都能达到预期的效果。施工控制的第一步是对施工进行详尽的计划和评估。这个步骤需要施工管理人员、设计师和工程技术人员共同协作，制定出一份详细而切实可行的工作计划，以最优化方案制定施工步骤，保证施工过程的顺畅性和高效性，同时也能够及时发现和解决施工中可能出现的问题。在施工控制过程中需要考虑施工安全问题。围堰技术施工过程中存在着很多的安全隐患，施工人员必须严格遵守安全规定，保证施工操作的安全性。在施工过程中，应根据施工现场实际情况制定安全操作及技术措施，如使用安全带和头盔，传达实时的风险提示，确保施工过程中的人员和设备的安全。在施工控制过程中需要对材料和设备进行严格的检测和质量控制。在督促施工人员执行设计方案和工程标准的同时，还要注意材料和设备的质量和

使用效果。任何不合格材料或设备都不能使用,必须对其进行整改或替换。在质量控制上,要求质检人员参与,严格检验工作,确保每一环节的专业标准和要求的达成。在施工控制工作的过程中,要注意施工进度和成本效益的管理。通过详细地记录施工进度,及时掌握工作进展和情况,同时要紧盯成本,在保证效果和安全的的前提下,降低工程总的施工成本。

### 3 围堰技术的优势

#### 3.1 灵活性

围堰技术作为一种水利工程建设方式,相较于传统的水库建设方式,具有更高的灵活性。围堰技术可以根据施工现场的实际情况和需求进行调整设计和施工方案,使得其适应性更强。围堰技术具有多种不同的型式和建设方式,因此在选择和应用上比传统水库建设更加灵活。其可以根据具体的地形和水利资源特点,进行个性化设计和建设,从而增加了其适用范围,提高了其实际效果。另外,围堰技术在长期运营过程中也具有相对较高的灵活性,可以通过灵活的运营管理和维护,实现对水流和水位的动态调控,使得其更具适应能力,更好地适应市场和社会的需求。综上所述,围堰技术具有更高的灵活性,可以在建设时灵活调整和应用,实现更好的经济效益和环境效益。在长期运营中可以通过灵活的管理和维护实现更好地适应社会 and 市场需求,具有非常广阔的应用前景和发展潜力。

#### 3.2 经济性

围堰技术是一种相对于传统水库建设方式经济性更高的水力工程技术。围堰技术具有建设成本较低、灵活性高、长期利益高等特点,在资源管理和电力供给方面具有优越性。围堰技术可以通过调节水位、控制流量,实现有效的水资源调配<sup>[4]</sup>。同时,围堰技术相对于传统的水库建设方式而言,需要的建设材料相对简单和廉价,因此建设成本较低。除此之外,围堰技术还具有较高的经济效益,其可以提供足够的水源供应,满足人民和农业用水需求,实现资源的优化配置,同时对其进行灵活管理和维护,也可以实现运营成本的低廉,因此其在水利工程的应用范围不断扩大。综上所述,围堰技术具有经济性好、资源利用率高、运营成本低等一系列的优势,因此

在水力工程和资源管理领域有着广泛的应用前景。

#### 3.3 可靠性

围堰技术是一种在水利工程中广泛应用的技术,具有很高的可靠性。首先,围堰利用地形和河流的自然条件进行建设,通过与环境的有效结合,可以实现对水流的有效控制和稳定的水利功能。其次,围堰在建设的过程中,采用了多种可靠的工程措施,如围堰体的加固和加重,水工结构的精心设计和施工等,保证了围堰建设后的隐患和变形的风险较小,从而具有更高的可靠性。此外,围堰在运营维护过程中,还采用了多种有效的监测和管理措施,如实时监测围堰体运行状态,对管护和维修进行定期检查和维修。这种系统和规范的管理方式可以大大提高围堰使用的安全性和可靠性<sup>[5]</sup>。最后,围堰技术在全球范围内都有着广泛的成功应用经验,其在设计、建设和维护方面的技术已经非常成熟,因此具有非常高的可靠性和持久性。围堰技术具有可靠性高、使用寿命长、有效的水利控制功能等一系列的优势,因此在水利工程领域有着广泛的应用和推广前景。

#### 结语

围堰技术作为水利施工中重要的工程技术手段,其应用领域广泛。通过对围堰技术的应用与施工过程的研究,可以更好地了解围堰技术的优势、问题和改进措施。进一步完善围堰技术的应用与施工过程,有助于提高水利工程的质量和效率。

#### 参考文献

- [1] 蒋晓晨,王鹏,等.基于多目标遗传算法的围堰施工时间优化研究.岩石力学与工程学报,2020,39(增刊1):2313-2319.
- [2] 刘健,陈望俊.围堰设计中岩石三轴试验应力应变特性研究.矿业工程研究,2019,34(6):89-94.
- [3] 孟祥荣,李玉.围堰施工质量控制研究.水利水电科技进展,2021,41(2):43-47.
- [4] 赵建明,赵文华.高山峡谷围堰施工技术及工程实践研究.重庆大学学报(自然科学版),2019,42(4):135-141.
- [5] 江婷,瞿江山.围堰施工中防渗措施的应用与研究.水利水电技术,2020,51(2):93-98.