

# 水利工程施工中导流施工技术分析

吕玉卿 吕清硕

山东黄河河务局菏泽黄河河务局 山东 菏泽 274000

**摘要：**现代导流施工技术逐渐趋于多样化和精细化，在水利工程内发挥着无可忽略的作用，借助科学合理地选择导流施工技术，施工单位可以显著地降低工程施工的成本与风险，进而提高水利工程的综合收益，对导流施工技术的深入分析和研究能够为今后水利工程的开展提供可靠的理论支持，为实现绿色环保以及节能高效的施工目标奠定坚实的基础支撑作用。本文将会重点分析水利工程施工中的导流施工技术，期望能够为相关单位提供借鉴作用。

**关键词：**水利工程；导流施工；技术方法；实施策略

在我国经济高速发展的时代背景下，基础设施建设持续推进，水利工程作为目前国民经济命脉的核心构成内容，建设质量与效率将会直接关系社会经济的稳定发展与否，根本原因在于其不仅能够有效地调节水资源的分配，还能合理地防洪抗旱，极大程度地保障农业生产、工业用水以及居民生活供水的需求，而在水利工程内，导流施工技术则是其内的关键环节，其科学性和合理性显而易见地决定整个工程的顺利实施，可以充分保障施工区域的干燥条件，为后续的主体工程建设和提供了稳定的作业环境。有鉴于此，针对性地分析水利工程施工中的导流施工技术自然具有重要的理论意义和现实价值。

## 1 水利工程施工中导流施工技术意义

导流科学的合理应用能够极大程度地保障水利工程的顺利进行，在推进其基本质量和效率提高方面发挥着无可忽略的作用，结合现实情况来看，导流施工的首要目标是通过科学引导水流，确保施工区域保持干燥，进而为主体工程建设提供稳定且安全的工作环境，由此来保障其能够顺利地开展。在水利工程的建设过程中，无论是大坝的建设、河道的改造，还是其他水利设施的施工，水流的控制都是不可忽视的关键环节，将会直接关系到工程的基本质量。

导流施工技术不仅可以有效防止水流对工程结构的侵蚀和破坏，还能减少因水位变化引发的工期延误问题，从而显著提升工程的施工效率，与此同时，借助对导流技术的合理选择和优化应用，施工单位能够在降低施工成本的同时，减少对周边生态环境的影响，避免水体污染和生态系统破坏，进而实现绿色环保的施工目标。所以导流技术的应用不仅是水利工程安全和高效完成的保障，更是推动生态文明建设和实现可持续发展的重要举措。

## 2 导流施工技术概述

### 2.1 应用内容

导流施工技术在水利工程内的应用通常是围绕确保施工区域的干燥条件，同时为主体工程顺利展开提供保障而展开，关键内容在于利用导流设施，做好对施工区域的水流的引导，使其能够被引导至指定区域或渠道，从而避免水体对施工现场的干扰。按照实际情况来看，导流施工技术通常需要从水利工程的规模以及施工现场的地形条件等开展，其具有极为重要的存在意义。

### 2.2 技术特点

导流施工技术具备极强的适应性，能够根据施工区域的地形、水文条件以及施工规模灵活选择合适的技术手段，具体而言，在平坦地区可以采用围堰法等，用于切实有效地阻挡水流的影响；在地形相对复杂的地区，可以借助隧洞导流来做好对水流的控制，由此来充分保障施工活动的开展；另一方面，导流施工技术具有较高的安全性，通过科学合理的设计，能够最大程度上避免水流对施工区域的影响，减少洪水、突发水位上涨等风险，保障施工人员和设备的安全，由此可见水利工程导流施工技术的特征是多种多样的，也正因此类优势特征，使得其越发成为现阶段水利工程中不可或缺的重要环节，既能保障施工的顺利进行，又能够在安全和环保方面发挥积极作用。

### 2.3 考虑因素

在应用导流施工技术时，必须综合考虑多个关键因素，以确保技术的有效性和工程的顺利实施，首先需要考量的内容就是做好对施工现场的地形条件以及水温条件的选择，每种地形的特征以及水流速度都要采用差异化的导流方案，如在平原地区相对常用的是围堰导流，而在山区则通常使用隧洞导流等；其次需要予以重点考量的就是工程规模以及工期要求，其同样会给水利工程

的施工带来影响,如果是规模比较大的工程,针对导流措施的需要自然也就更为复杂,目的是为保障长时间的施工需要。除此以外,还有需要予以重点考虑的因素便是环境保护以及生态影响,目前生态文明理念越发成为国家建设的重要思想,现代水利工程也自然需要积极地响应环保理念的号召,导流施工时要尽量减少对河流、湿地等自然生态系统的破坏,特别是在敏感区域施工时,要采取措施避免对水生生物及其栖息地造成不可逆的影响。

### 3 水利工程施工中导流施工技术应用途径

#### 3.1 围堰法

围堰法的核心原理是在施工区域周围通过构建围堰,其可以有效阻隔水流,保障施工现场的干燥,从而减少因水流干扰带来的风险,确保主体工程的顺利推进,从而使施工区域保持干燥,便于工程的后续开展。围堰的建设通常采用土石方、钢板桩、混凝土等材料,视具体地形、施工要求和水文条件选择不同的围堰形式,如土石围堰、钢板桩围堰和混凝土围堰等,其应用途径是灵活多样的,能够在不同规模和不同类型的水利工程内发挥出应有作用,并且在大坝建设以及桥梁基础施工等方面的作业也有着相当广泛的应用前景,围堰设计阶段需要结合现场的水文条件,确定合理的围堰高度和抗水流能力,确保其在高水位时仍能提供有效的阻隔。施工材料的选择是确保围堰稳定性和安全性的关键,不同类型的围堰材料具备不同的适应性与强度,比较常用的土石围堰经济实惠,适用于河流较为平缓的施工区域,钢板桩围堰则因其强度高、施工简便,被广泛应用于水深较大、地质条件复杂的环境中,在水利工程的开展期间,需要结合实际情况做好选择,在保障水利工程的质量的前提下,减少所需要耗费的经济成本。

#### 3.2 明渠导流

明渠导流技术的基本原理是通过开挖临时的明渠,将施工区域内的水流引导到其他位置或下游,从而避免水流对工程施工的影响,此种技术方法更多地适用于地形平坦、水流较为缓和的区域,特别是河道整治、桥梁基础施工等工程,与其他导流方式相比,明渠导流具有施工简单、成本相对较低的优势,因此在水利工程施工中广泛应用,在前期设计期间,需要重点做好对施工地的勘探,形成对区域内水文条件的有效认识,以确保明渠的流量能够有效地将水体引导至下游,避免在施工期间出现溢流或水流倒灌的情况。明渠的长度、宽度及深度的设计应根据实际的水流量和施工区域的大小进行合

理规划,确保其能够在施工期间充分满足水流的排放需求,在此期间则需要重点做好对明渠的渠底和渠壁的加固处理,特别是在水流量较大或土质松软的区域,防止渠道在使用过程中发生冲刷、坍塌等问题,影响导流效果。在实际应用期间,与隧洞导流或围堰导流相比,明渠导流不需要进行复杂的结构建造,施工单位可以根据现场条件快速挖掘出一条临时渠道,用以引导水流,此举并不需要较长的工期,在短时间内即可完成,非常适合在短期项目或者水流相对较小的场景内使用。

#### 3.3 隧洞导流

在水利工程施工活动内,大坝建设是颇为关键的重要组成部分,在针对其建设期间,往往需要在河流或水库的基础区域进行大量的基础施工,而此时正常的水流会对施工区域产生显著影响,尤其是在水流较大或水文条件复杂的河段,在进行实际应用期间,需要开凿隧洞,将上游水流引导至下游,从而有效避免施工区域被淹没,确保施工可以在干燥的环境中顺利进行,结合现实情况来看,隧洞导流相对于围堰导流和明渠导流更加适合大型水库或水坝工程,特别是在水深较大、地形陡峭的情况下,隧洞导流能够提供更加稳定和长期的导流效果。除此以外,山区河道改造以及防洪工程目前也已经获得越发深入且广泛的利用,山区河道由于地形复杂、河道狭窄、坡度陡峭,通常无法通过简单的明渠或围堰导流实现水流的有效控制。在此类场景中,隧洞导流通过利用自然的高度差和地形条件,将河道中的水流通过隧洞引导至下游,避免水流对施工区域的干扰,其不仅能够有效导流,还能够减少对原有河道的破坏,保持周边生态环境的相对稳定,目前来看,隧洞导流组委相当重要的导流施工技术,适用于各种地形复杂、水流较大的水利工程项目,特别是在大坝建设、山区河道改造、桥梁基础建设以及水电站建设中,隧洞导流能够有效保障施工的顺利进行,因而有必要积极地强化对其审视和应用,以此来推进水利工程质量的提升。

#### 3.4 设备管护

导流施工技术的作用是否可以得到全方位的发挥,关键点就在于设备是否得到科学使用,设备关乎可以说是保障水利工程顺利开展的前提要素,同时也是和延长设备使用寿命的关键环节。设备的合理维护和管理不仅能够避免施工过程中的机械故障,还能极大地提升施工效率,降低工程成本,无论是围堰法、隧洞导流还是明渠导流都需要依赖各种机械设备与辅助设施的支持,设备管护的核心目标是确保设备的正常运转,避免因设备故障或损坏而导致施工中断。在导流施工中,常

用的设备包括挖掘机、混凝土泵送设备、钢板桩打桩机以及各种输水、排水泵等，其连续运行对工程进度至关重要，管护工作必须从设备选型、使用、维护和保养多个环节进行全程监控，施工单位应定期检查设备的使用状态，及时发现潜在问题，避免设备因超负荷工作或未及时维护而发生故障。施工现场的环境往往较为复杂，尤其是在水利工程中，设备长时间暴露在潮湿、泥泞的环境下，极易出现磨损、锈蚀等问题，如长期在水中作业的排水泵、输水设备，必须定期检查其密封性和防腐性能，以确保设备在水中长时间运行时不会出现渗漏或性能下降的问题，并且更为关键的是机械设备的润滑工作也非常关键，定期检查设备的润滑油是否充足、润滑部位是否清洁，以减少机械部件的磨损，延长设备使用寿命。

### 3.5 污水治理

施工产生的废水、泥浆以及生活污水如果处理不当，可能会对水体环境造成严重影响，甚至破坏生态系统。因此，污水治理作为水利工程中的重要组成部分，不仅是环境保护的需要，更是推动可持续发展、实现绿色施工的重要举措。本质而言，污水治理的首要目标是防止施工过程中的废水和污染物直接排入自然水体。水利工程施工常伴有大量废水的产生，包括施工用水、机械设备清洗水、泥浆水以及生活污水等。这些污水如果未经处理直接排放，可能会对河流、湖泊等水体造成污染，特别是含有泥沙、油污和其他有害物质的污水，容易导致水体富营养化，影响水生生态系统。因此，施工单位应根据现场的具体情况，制定科学合理的污水处理方案，确保污水能够在排放前得到有效净化和处理。污水治理通常需要建立污水处理设施，以进行沉淀、过滤、分离等处理步骤。施工场地应设置沉淀池，用于初步处理含有泥沙的污水，通过自然沉降将泥沙等颗粒物从水中分离出来，降低水体的浑浊度。对于含油污的机械清洗废水，则需要使用油水分离器进行处理，确保油污不直接进入水体。此外，生活污水的处理也需引起重视，施工现场应设置化粪池或其他生活污水处理设施，

防止人类活动产生的有机污染物对水环境造成影响。

### 结束语

综上所述，导流施工技术作为水利工程中的关键环节，对于保障工程的顺利进行、提高施工效率和降低施工风险起到了至关重要的作用，未来的工程实践中，施工单位应进一步加强技术创新与环保意识的融合，结合先进的施工设备和绿色施工理念，提升导流技术的应用水平，最大限度地减少工程对自然环境的不利影响。同时，建立完善的设备管护制度和污水处理体系，确保工程安全、高效实施的同时，推进可持续发展目标的实现。

### 参考文献

- [1]孟羽昊,刘斌.水利工程施工中导流施工的影响因素和关键技术[J].数字农业与智能农机,2024,(08):61-63.
- [2]王博.水利工程导流施工与设计-以金翠湖水库为例[J].云南水力发电,2024,40(08):126-128.
- [3]张桂林.水利工程施工中导流施工技术的应用分析[J].农业灾害研究,2024,14(05):254-256.
- [4]孙剡.水利施工中围堰技术的运用和施工技术要点研究[J].水上安全,2024,(09):166-168.
- [5]许小扬.围堰技术在水利水电工程施工导流中的应用研究[J].中国高新科技,2024,(09):152-154.DOI:10.13535/j.cnki.10-1507/n.2024.09.49.
- [6]王文喜.导流施工技术在水利工程施工中的运用要点探研[J].水上安全,2024,(08):179-181.
- [7]俞定辉.长石岭水库工程设计洪水推求及施工导流研究[J].陕西水利,2024,(04):80-82.DOI:10.16747/j.cnki.cn61-1109/tv.2024.04.059.
- [8]王晓莉.水利工程施工技术和质量管理提升策略[J].工程建设与设计,2024,(01):247-249.DOI:10.13616/j.cnki.gcjsysj.2024.01.076.
- [9]张兴旺.水利水电施工中施工导流和围堰技术研究[J].水上安全,2023,(11):171-173.
- [10]田自璞.基于围堰技术的水利工程施工导流效果评估与优化研究[J].水上安全,2023,(10):166-168.