

## 水利工程施工中导流施工技术的应用研究

黄铮

河南省水利第一工程局, 河南 郑州 450000

**[摘要]**目前,我国水利工程建设数量逐渐增多,建设规模也逐渐扩大,同时在发电、农田灌溉及防洪排涝等方面起到了重要的作用,促进了水利工程建设地点的经济发展。因此人们也对水利工程建设质量也有了更高的要求,所以更多先进的施工技术也被引入到工程建设过程中。其中导流施工技术应用到水利工程建设中既保证了建设周期同时又提高了工程建设质量,但是水利工程建设过程中会受到现场环境、施工人员等方面的影响,因此要想保证导流施工技术使用效果应提高施工人员综合素质。导流施工中下闸蓄水与基坑排水施工是主要内容,因此应对各施工环节进行确定并做好技术管理工作。在进行导流施工技术管理过程中应不断进行创新并对施工技术使用方案进行调整与优化,从而提升水利工程建设安全与建设水平,更好的促进水利工程发展。

**[关键词]**水利工程施工;导流施工技术;应用

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3469

中图分类号: TV5;U67

文献标识码: A

### Application and Research on Diversion Construction Technology in Water Conservancy Project Construction

HUANG Zheng

Henan No.1 Hydraulic Engineering Bureau, Zhengzhou, Henan, 450000, China

**Abstract:** At present, the number of water conservancy projects in China is gradually increasing, and the construction scale is also gradually expanding. At the same time, it plays an important role in power generation, farmland irrigation, flood control and drainage, and promotes the economic development of water conservancy project construction sites. Therefore, people also have higher requirements for the quality of water conservancy project construction, so more advanced construction technology has been introduced into the process of project construction. Among them, the application of diversion construction technology in water conservancy project construction not only ensures the construction period, but also improves the quality of project construction. However, the process of water conservancy project construction will be affected by the site environment, construction personnel and other aspects. Therefore, in order to ensure the use effect of diversion construction technology, the comprehensive quality of construction personnel should be improved. In the diversion construction, the construction of water storage and foundation pit drainage is the main content, so we should determine each construction link and do a good job in technical management. In the process of diversion construction technology management, we should continue to innovate and adjust and optimize the construction technology use scheme, so as to improve the safety and construction level of water conservancy project construction and promote the development of water conservancy project better.

**Keywords:** water conservancy project construction; diversion construction technology; application

#### 1 导流施工技术概述

水利工程中导流施工技术属于基本施工技术之一,同时也是不同水利工程中不可缺少的施工过程中。所以在水利工程行业不断发展的过程中需要不断积累经验并对导流施工技术进行不断的优化与创新。在使用水利工程导流施工技术时应关注以下方面:首先,在正式施工前相关人员应对施工地点进行详细的勘察。主要包括施工地点水利状况、地质情况、自然环境情况等。从而根据具体情况做好提前准备工作,有效避免施工过程中出现安全及质量问题。然后在进行具体施工时监督管理人员应对各施工步骤进行详细规划,主要包括水利工程地基处理、防渗透层铺设等步骤,对各施工步骤的施工标准及实际要求进行详细的规划并做好落实工作。此外,在施工过程中还应全面了解自然环境,避免因水利工程施工过程中给施工区域自然环境带来破坏,实现水利工程环境友好型建设,更好的适应可持续发展理念<sup>[1]</sup>。

#### 2 导流施工技术应用原则

在使用导流施工技术时要想保证使用效果应充分考虑自然条件及资金条件。首先自然条件需要遵循因地制宜的原

则, 在了解施工地点实际情况后合理选择方法确保水利工程建设质量。只有在保证水利工程建设质量的基础上才能实现成本的降低, 从而提升工程的经济效益, 也会提高承包方的整体利润。在使用导流施工技术时应遵循以下原则: 第一, 正式施工前应对工程水文条件及河流流域情况进行综合考虑; 第二, 确保水利工程施工周期满足要求并对工程质量进行严格控制, 最大限度降低人力、物力及资金的使用量; 第三, 对工程施工进度进行合理控制并对施工现场材料进行合理规划, 从而实现材料的节约; 第四, 在施工过程中各部门应做好配合工作, 从而保证各施工环节可以紧密衔接, 同时做好相应的管理工作, 从而提升工程施工效率。

### 3 导流施工技术的具体应用

#### 3.1 围堰施工技术

在导流施工技术中围堰施工技术属于较常使用的技术之一, 其主要包括分段围堰施工技术及全段围堰施工技术, 在使用时可以根据工程具体情况进行选择。在河流上游位置建设围堰可以对水流进行阻滞, 然后利用泄水建筑物完成分流施工, 这就是全段围堰施工技术。在采用围堰施工技术时导流方向控制是施工中的重点, 应对河流数量、泄水建筑物性能进行充分了解。当汛期来临时水量会增加, 所以可以采用拦截措施并进行二次导流, 在此过程中应确定明渠导流方式, 保证导流施工的安全性。当对水利工程进行分段处理时其方向会发生改变, 所以采用分段围堰施工技术时应确保可以满足分期施工要求, 导流施工可以在河床内部完成, 所以具有更强的适用性并可以实现成本的降低。通常分段围堰施工技术会应用到大河床、大流量水利工程中, 可以更好的满足工期要求。在使用分段围堰施工技术时通常会因为平面布置及高程给施工带来一定影响, 所以在使用过程中应保证施工人员的专业性并合理安排施工材料及设备, 最大限度避免施工中产生偏差。另外, 应综合考虑材料运输、排水施工等方面的简便性, 从而提高围堰施工效果。

#### 3.2 明渠道流施工技术

在使用明渠道流施工技术时可以在河岸位置及滩地位置设置导流渠道, 然后在基坑上游及下游位置设置围堰, 利用渠道来完成对水流的引导, 此种技术属于河道外导流。通常情况滩地面积较大且岸坡相对平缓时会采用导流施工技术, 使用后可以为施工提供便利同时可以降低成本。特别是水利工程施工中河床覆盖、坝址河床面较大等特殊情况下, 可以更好地体现出导流施工技术的优势并可以避免分期导流施工中的问题。在一部分水利工程施工过程中会对工期有着较高的要求, 这样如果挖洞设备受到一定阻碍就可以使用明渠道流施工技术。在水利工程中导流隧道也是比较常用的, 但是当流量较大时会给开挖工作带来影响, 这样的情况下也可以使用明渠道流施工技术, 在使用后不会影响排水效果及通航情况。当河床沿岸中存在台地、垭口或古河道情况时也可以采用明渠道流施工技术。明渠道流施工技术在使用时应先确定进出口位置及导流轴线位置, 这两点也是此种施工技术的应用基础, 同时还包括坡地布置及滩地布置。要想保证导流施工效果可以确定垭口及古河道位置并控制明确长度, 避免深挖作业中出现的问题, 保证水流的畅通性。在确定明确导流轴线时可以将防冲要求作为依据, 通常在 50m 至 100m 之间。调整好进出口位置及形状后对高程参数进行确定, 有效避免回流及淤积等问题。综合分析通航及施工要求后合理设计高程, 从而减少水下开挖工作量<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 隧洞导流施工技术

隧洞导流施工技术在使用时, 要想对水利进行有效引导应将隧道建设到河岸边, 通常此项技术被应用到河道流量不大的工程中, 明确复杂地形及狭窄河床情况。在使用隧洞导流施工技术后可以提升水利工程建设质量并可以对施工进度进行有效控制, 得到良好的社会及经济效益。在进行设计工作前应先对施工现场进行勘察, 从而对隧洞导流轴位置进行确定, 保证后续工程可以顺利开展。根据国家相关标准及行业规范进行布置并对转折位置角度及轴线长度进行确定, 从而保证施工质量。在明确水利工程施工要求后对隧洞间距与围堰厚度进行确定并保证结构的合理性, 然后完成预应力施工。在进行隧洞进口与出口设计时应保证坡度值的准确性避免出现反坡现象同时可以提升防冲刷能力。

#### 3.4 涵洞导流施工技术

涵洞导流施工技术在使用时是在基坑上游及下游位置设置挡水围堰, 利用涵洞对水流进行导流, 涵洞导流施工技术通常被应用到水闸建设及中小型水坝建设中。涵洞导流施工技术的应用范围较广, 且在使用后可以确保施工效率并可以实现成本降低, 同时此项施工技术具有较强的灵活性。在采用涵洞导流施工技术时可以采用沿滩布置方式也可以使用依山布置方式, 在大坝基岩中设置沟槽, 完成衬砌施工后进行混凝土拱顶设置, 从而满足导流施工要求。土石坝心墙与斜墙中修建涵洞应充分做好防渗施工, 从而可以保证土石坝的稳定性。涵洞也可以设置到硬土层中, 在进行施工时应做好基础处理可以避免出现不均匀沉降现象并可以提升涵洞的稳定性与使用寿命。在进行涵洞布置时应采用直

线形式，并对进出口位置进行确定，有效方式淤积或渗漏等现象。

### 3.5 坝体缺口导流施工技术

在水利工程建设过程中多以混凝土结构为主，混凝土结构具有较强的稳定性并可以实现成本节约目标。以往所使用的导流系统会在汛期来临时给工期带来影响，这样就容易出现安全及质量问题。坝体缺口导流施工技术多被应用到汛期，其可以增强引水及排水系统功能并可以控制水量。在混凝土坝中设置缺口，在后续工作中完成修补工作。对混凝土坝的高度及尺寸等进行确定，保证坝身间隙可以满足设计要求并确保坝体的稳固性。此外，缺口导流施工技术也是分段围堰施工中较常用的施工技术，假如地坎相对较高可以调整挡梁及围堰高度，保证施工效果。

## 4 提高导流围堰施工技术应用效果的对策

### 4.1 不断创新施工技术

水利工程建设在不断发展的过程中也对施工技术提出更高的要求，因此应根据发展情况不断创新施工技术，满足导流施工要求。施工前期应先做好施工地点勘察工作并协调好经济及技术要素，避免因施工技术创新给施工成本带来的影响。施工技术创新过程中还应做好总结与反思工作，利用先进的技术进一步提升水利工程建设质量<sup>[3]</sup>。

### 4.2 进一步提高施工人员专业素质

要想保证导流施工技术水平应不断提升施工人员专业素质，只有保证施工人员的专业性才能确保水利工程导流施工技术使用效果，保证整体工程建设质量。要想提升施工人员专业素质应做好岗前培训，提升施工人员专业知识及操作技能，可以更好的理解导流施工技术要点，避免施工中出现漏洞。此外，还应根据工程具体情况引进专业人才，建立起一支专业素质高的施工团队。同时合理利用考核方式提升施工人员管理意识，提高工作积极性，最终保证水利工程建设质量。

### 4.3 对管理机制进行完善

要想保证水利工程导流施工水平应对原有的管理机制进行优化与完善，利用其提高工作效率，同时可以对整体施工过程进行监管。对施工人员专业知识、技术操作水平等要素进行综合考虑后对施工现场资源进行合理分配，避免施工过程中出现资源浪费情况，从而提升工程建设质量。管理人员在发现施工中质量及安全问题时应及时整改并对整个整改过程进行监管，保证整改效果，同时利用奖惩机制对员工进行鼓励，利用榜样作用提高工作人员工作热情，从而保证整体工程顺利进行。

### 4.4 对施工方案进行优化

要想保证导流施工质量应对施工方案进行优化并可以对施工中的问题进行及时处理。在施工过程中技术人员、监理人员及施工人员应进行及时有效的沟通并做好施工图纸交底工作。设计时应应对施工地点进行详细勘察并保证所得到数据的真实性，在了解施工地点具体情况后对导流施工段进行划分，确保导流施工技术效果，提升水利工程建设质量。

## 5 结语

总而言之，导流施工技术已经成为水利工程中较常使用的施工技术之一，但是在使用的过程中依然还存在一些不足，因此应对此施工技术进行不断优化与创新。目前，我国对水资源在空间及时间上进行了精细的调配，也提高了对水利工程质量要求，所以在使用导流施工技术进行水利工程建设时应保证技术人员专业性及施工方案的科学性，体现出导流施工技术的作用，从而提升水利工程建设质量，推动水利工程行业发展<sup>[4]</sup>。

### [参考文献]

[1] 邵奇. 水利工程施工中导流施工技术的应用管理[J]. 农家参谋, 2020(9): 150.

[2] 卢绪强. 水利工程施工中导流施工技术的应用研究[J]. 建材与装饰, 2020(12): 283-284.

[3] 龚永林. 导流施工技术在水利工程施工中的应用浅析[J]. 居舍, 2020(12): 34.

[4] 周涛. 导流施工技术在水利工程施工中的应用[J]. 河南建材, 2020(3): 4-5.

作者简介: 黄铮(1982.9-)男, 毕业院校: 中原工学院, 所学专业: 工程管理, 当前就职单位: 河南省水利第一工程局, 职务: 项目监管员, 职称级别: 工程师。