

解析水利工程施工导流及围堰技术的应用

孔凡军

山东省东明县水务局

[摘要]水利工程的施工建设是国家发展的需求，也是国民生活质量的保障。在水利工程的施工中，施工导流与围堰技术的应用是十分重要。在本文中，就将针对施工导流与围堰技术进行探讨，希望对未来工程的建设有所帮助。

[关键词]水利工程；施工导流；围堰技术；应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1412

前言

伴随当前社会经济建设的不断发展，国民对于资源的需求越来越高。水力资源作为人类活动不可缺少的一种资源，其应用对于人类的生活与生产有着重要作用。水利工程的修建，能够对自然界的水资源进行调配，从而提高水资源的利用效率，使其能够实现可持续、可循环利用。除此之外，水利工程对于洪涝、干旱等自然灾害也有着比较明显的改善与防范作用。特别是我国南方地区，每年都会遭受洪涝灾害。然而，借助水利工程，就有机会将丰富的水文资源利用起来，减少灾害的发生，为国民创造更加优渥的生活环境。同时，也能够进一步推动我国社会的发展建设。因此，一定要加强水利工程的施工建设。而在工程施工建设过程中，导流与围堰技术的应用十分重要。

一、水利工程施工导流技术的应用分析

(一) 明渠导流

所谓的明渠导流，指的就是在滩地或者是河岸上开展渠道开挖工作，并且在基坑的上下游修筑围堰。通过该项工作，河水就会经过渠道下泄。对于一些比较平缓的岸坡或者是处于较为宽敞滩地的平原河道，明渠导流技术的应用有着比较大的帮助。除此之外，对于一些河流周边存在老河道的地区，也可以应用明渠导流技术。相较于其他导流技术来说，明渠导流的优势在于能够有效降低工程的作业量，同时降低工程的施工成本，对工程成本进行有效地控制^[1]。

(二) 全段与分段导流

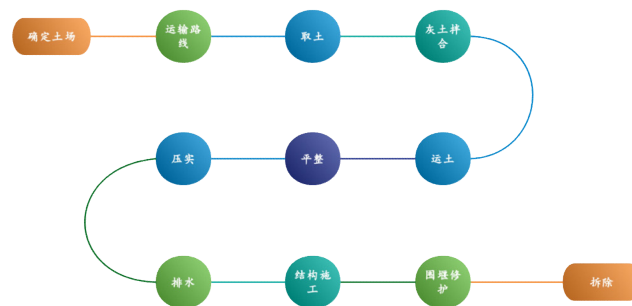
全段导流，又被称为全段围堰法导流。这种技术是将水利工程中的建筑物进行分割，并采用一次性的节流方式，将水流引流到河床两边的建筑物。之后，再利用围堰的方式分割河道，从而实现导流效果。通常情况下，全段导流比较适合流量较大的河流工程。

分段导流，顾名思义就是利用围堰将河床上的建筑物进行分割，并采用分段施工。在实际的施工操作，需要将河床的一侧围住，这样一来才能够实现河水截流。与全段导流类似，分段导流也比较适合流量较大的河流，或者是河床比较宽且工程工期较长的水利工程当中。比如说，我国的丹江口水电站就应用了分段导流技术。

二、水利工程施工围堰技术的应用分析

(一) 围堰施工流程

围堰施工，是水利工程施工中不可缺少的一部分，所谓的围堰，指的就是在进行施工导流时，在地面设置的临时挡水建筑。围堰施工的目的在于保护基坑，从而确保现场施工环境的干燥。需要注意的是，因为围堰的设置本身会占据一定的河床面积。这样一来，必然会影响水流的流量与流速。而流量与流速的增加，势必会对围堰造成更大的冲击压力。因此，施工过程中一定要重点关注围堰的安全性与稳定性，避免施工过程中出现任何问题，否则必然会引发极大的安全事故。从围堰施工的流程来说，首先需要确定土场，然后确定好运输路线，之后就需要开展取土工作。完成取土之后，需要进行灰土拌合与运土工作。然后再进行平整、压实与排水工作。最后就是结构的施工与围堰的修护工作^[2]。



(围堰施工流程)

(二) 木板桩围堰技术

一般来说，如果基坑的面积与深度都比较小，那么就可以采用木板桩围堰技术来进行施工。该项技术的优势在于能够有效降低渗透问题出现的可能性。需要注意的是，在应用木板桩围堰技术进行施工的时候，一定要确保顺槽与木板桩的无缝隙连接。这样一来，才能起到比较理想的防渗透效果。在施工过程中，如果水流比较浅，那么在完成单层木板桩的施工之后还需要完成内部结构支撑木板桩的施工。通过这种方式，就能够保障木板桩之间的受力，从而确保整个围堰工程的稳定性。

(三) 混凝土围堰技术

混凝土围堰技术是当前应用得较为广泛的围堰技术之一。该技术的优势在于具备较强的抗冲击性与防渗透性，能够确保整个工程结构的稳定性，并且能够有效提高水利工程的耐久性。根据当前水利工程的施工情况来看，几乎所有的

建筑物都是混凝土结构。而混凝土围堰技术的应用也能够进一步提升工程的连续性，确保水流的流量和流速都能够满足工程的施工要求。

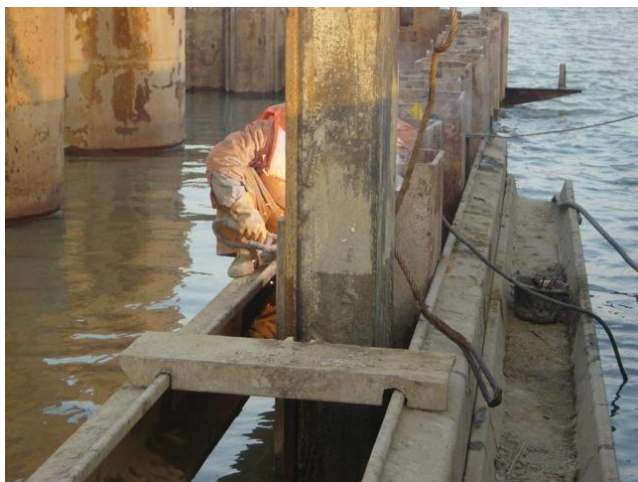
（四）过水与不过水土石围堰技术

过水土石围堰技术的应用需要注意两点。首先，需要利用加筋过水的方式将钢筋敷设在围堰下游大坝的坡面上。通常会按照网格状态进行施工，这样做的目的在于稳定大坝坡面上的土块，使其处于一个较为平稳的状态中，避免其被水流冲走。除此之外，还需要将主锚筋埋到水下游的掩体之中。同时，需要采用横向埋设的方式，避免滑动的时候出现了下游坡面抖动情况。其次，则是要结合应用混凝土板围堰技术。一般情况下，需要将混凝土板围堰工程设置在下游坡面。利用预制或者现浇筑的混凝土面板将坡面整个覆盖。在施工过程中一定要避免出现任何裂缝，否则将影响到工程的防渗透效果。

不过水土石围堰技术在当前水利工程的施工中也有着广泛应用。该技术之所以能得到如此青睐，源于其两个优势。首先，不过水土石围堰技术所采用的材料是土石。这样一来，其施工成本就要大大低于其他围堰技术。其次，则在于不过水土石围堰技术应用的材料都是一些结构松散的土石。那么在拆除围堰的时候，工期和成本都会大大缩小。然而，相较于其他围堰技术来说，不过水土石围堰技术的劣势也十分显著。第一是其工程量较大。第二则是沉陷量比较大。因此，在汛期或者降雨量较大的时候，需要加强围堰的稳固性，避免工程出现任何问题^[3]。

（五）钢板桩围堰技术

钢板桩围堰技术通常应用于需要进行深水作业的板桩围堰工作当中。相较于其他围堰技术来说，钢板桩围堰技术的优势在于有着极高的强度，同时防渗透效果较强，能够应用于大面积的工程施工当中。同时，钢板桩围堰技术的组装十分灵活，可以根据工程的施工要求进行不同外形的组装。比如说，圆形、矩形等。除此之外，当工程施工完成之后，钢



（临时导向钢板桩）

板桩围堰工程本身也能够成为工程的一部分，或者是将其拆除之后用于其他环节的施工，从而避免对河流的正常航运产生较大影响。需要注意的是，在应用钢板桩围堰技术时，需要重点关注钢板桩的定位导向，对垂直度进行严格控制。施工人员一定要保障整体坡面的垂直度，这样才能实现较为理想的止水效果。除此之外，还需要做好迎水坡面的防冲刷工作，并且对钢板桩的锁扣进行防水处理。一般情况下，可以采用黄油、膨胀水泥等来开展连接处的防水工作。虽然钢板桩围堰技术的应用有着比较明显的优势，但是当河流河床存在大量坚硬岩石的时候，需要慎重使用。

三、水利工程施工导流及围堰技术的应用价值

水利工程的施工导流，指的就是在开展河道水域的施工工作时，为了保障一个良好的施工环境，对环境内的水流进行引导，使水流能够避开施工现场。同时，利用围堰工程对基坑进行维护工作，从而确保工程的顺利进行。对于一些闸坝工程来说，施工导流工作十分重要。一个科学合理的导流方案能够有效减少工程的工期，保障工程的施工质量，降低工程的施工成本，提高现场的安全性。而围堰技术则是在水利工程中修建一些临时性围护结构，以此确保工程的施工能够顺利进行。围堰工程的主要作用在于避免工程中进入水和土，从而引发围堰内的排水故障。除此之外，围堰技术的应用对于基坑开挖以及水利工程建筑物的修建也有着极大的帮助。

四、结束语

综上所述，在水利工程的施工中，施工导流与围堰技术的应用都十分重要。这是工程施工的必要条件也是基础。因此，一定要做好导流与围堰工作，否则将对工程的实际施工产生极大的阻碍。目前来看，施工导流应用得较多的有明渠导流、全段与分段导流这几种方式。而围堰技术则包含了木板桩围堰技术、混凝土围堰技术、过水与不过水土石围堰技术、钢板桩围堰技术等。当然，不同的围堰技术其优缺点也有所差异。因此，在施工过程中，一定要根据施工要求以及现场施工环境挑选最合适的导流与围堰技术。这样才能进一步提高工程的施工质量，使其为水利工程的施工建设提供帮助。

参考文献

- [1]李鹏.分析水利工程施工导流及围堰技术的应用[J].数码设计, 2020, 9(21): 1.
- [2]孙如海.水利工程施工导流及围堰技术的应用研究[J].建筑与装饰, 2021(8): 2.
- [3]周巍.水利工程施工导流及围堰技术的应用[J].新材料·新装饰, 2021, 3(3): 2.

作者简介:

孔凡军(1978.10-),男,汉族,山东曲阜,大学专科,助理工程师,研究方向:水利工程。