

水利工程施工中导流施工技术的实践

卫德林 凌 莉

南京河川建设工程有限公司 江苏南京 210000

摘要: 在水利工程施工项目中,综合运用导流施工技术是提升工程质量、工程施工顺利进行的关键。所以,在论文中深入分析和研究了导流施工技术的实践要点,用以助推水利工程项目施工的有序进行,实现水利工程项目科学化控制,促进水利工程项目的高质量竣工。

关键词: 水利工程; 施工; 导流施工技术

前言

在水利工程施工项目中,导流施工技术是其中重要的组成部分,通过导流施工技术可以助力提高水利工程项目施工水平,确保整体工程建设达到高质量竣工的预期。在实际中,水利工程项目在进行施工期间,导流技术与施工进度之间具有极为密切的联系,同样也关乎整体水利工程施工的安全和质量,尤其是在一些大江大河、深山峡谷等复杂地形中进行施工,如何科学合理的规划导流方案、应对水流冲刷、泥沙淤积等自然因素所带来的影响也成为水利工程施工中的一道难题。所以,做好导流施工成为促进水利工程项目施工顺利进行的关键一环,也是提升水利工程项目质量和水平的重中之重。

一、水利工程施工中导流施工技术的重要性

水利工程施工项目中,导流施工技术是其中重要的组成部分,保障导流施工技术水平也有助于提升水利工程施工项目质量,促进整体工程建设的有序进行,进而保障水利工程项目按照预期要求顺利竣工。具体来讲,水利工程施工中导流施工技术的重要性体现为以下2点:

(一) 导流施工技术关乎工程安全和稳定

在水利工程项目施工中,往往会涉及到大面积的水域,大面积水域中又会受到水流不稳定性以及复杂性的影响,这些影响会给水利工程项目施工带来巨大的挑战。在这一阶段,通过科学的导流设计,可以对于水流的方向以及流速进行科学的控制,从而最大化限度防止水流对于施工区域产生直接冲击、减缓水流对于工程的侵蚀,

从而确保建筑工程的稳定性和安全性。例如:在进行水坝修建期间,充分利用导流技术去设置导流体、锁流板等设施,可以对于水流进行科学化的管控,同时确保水泥砂浆等方面的材料更加精准的注入到工程中,既提升了水利工程施工项目的施工质量,同时又有助于防止水流冲刷而破坏堤坝结构,确保水利工程施工项目的安全性和稳定性。

(二) 有助于提升工程效率、优化工程成本

在水利工程施工项目中,综合运用导流施工技术有助于提升工程效率、优化工程成本,从而确保水利工程项目实现效益最大化。在实际中,水利工程施工项目的施工周期通常比较长,并且在进行项目施工期间也往往会受到自然因素的干扰和影响,在这一期间导流施工技术在其中的应用是重中之重,通过导流施工能够进行合理化的导流安排,从而为建筑工程施工项目的开展创造相对干燥、稳定的工作环境,同时又能最大化限度降低由于水流积聚以及渗透所导致的施工中断,确保水利工程施工项目的有序进行,提升工程效率的同时也降低了工程成本。例如:在水利工程施工项目中可以运用明渠导流或者是隧洞导流等方面的导流方式,通过导流处理可以将水流引导到施工区域外面,确保施工队伍不受干扰,这样既有助于加快施工进度、缩短工期,也实现了工程的成本优化,促进了水利工程施工项目的有序进行。

二、水利工程施工中导流施工技术实践要点

(一) 全段围堰导流技术实践要点

在水利工程施工项目中,导流施工技术的运用至关重要,也与工程的进度、成本以及竣工质量之间具有密切联系。在工程施工阶段,全段围堰导流技术是做好导流的重点,在其中涵盖了明渠导流法、隧洞导流法、涵洞导流法以及渡槽导流法等,通过这些方法有助于提升

作者简介: 卫德林(1989.05——),男,汉,江苏南京人,本科学历,工程师,主要从事水利工程方面的研究工作。

导流施工质量，促进水利工程施工的有序进行。各方法的施工技术要点具体如下：

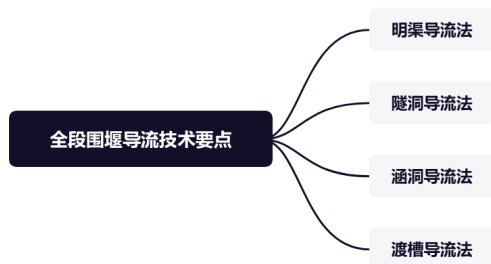


图1 全段围堰导流技术思维导图

1. 明渠导流法

在全段围堰导流施工技术中，明渠导流法是其中一种重要的方法，这一方法在多种地形条件之下广泛适用，因此也在水利工程施工中成为导流施工的首选方法，如果施工区域的地质环境比较复杂，如河床比较狭窄、河道交错或者是分期导流无法实现，则可以选择运用明渠导流法进行导流施工。该方法最为核心的要点在于在河滩或者是河岸之上开挖一条具有足够过水能力的导流渠道，之后运用上下游围堰保障水的流畅引导。首先，需要进行轴线设计，沿河道进行布置，保障水的自然流畅，尺寸设计要结合水的流量以及流速，通常情况之下底宽需要在5m以上，以保障明渠较强的导流能力。在进出口的设计方面，要做到与上下游之间进行平滑的衔接，防止围堰受到冲刷，在明渠的边坡或者是底部要进行石块铺设或者是混凝土护面，从而延长其使用的寿命。

2. 隧洞导流法

隧洞导流法是水利工程施工中一种常见的导流施工技术，这一施工技术适用的范围是河道水流量比较小、并且施工地是相对比较复杂其区的施工区域，运用这一方法阶段可以挖掘水工隧道，将河水引到下游，防止对于施工区域形成干扰。在进行隧洞导流施工之前，需要进行详细的现场勘察以及环境评估，从而结合评估与勘察的结果进行施工轴线设计。隧洞的转弯半径以及长度要做到科学且严格，通常情况下转弯半径需要大于洞宽的三倍，通过这种方式防止水流产生过大横向冲击力。隧洞之间的距离以及围堰的厚度要做到满足水流需求，从而确保施工的安全。隧道的出口要适应下游的水流条件，以此来防止雨水以及水流冲击对工程造成破坏。

3. 涵洞导流法

在水利工程施工项目中，涵洞导流法是一种重要的施工方法，这一方法的显著优势在于施工速度较快、施工成本低廉，因此涵洞导流法也在各种中小型土石坝的

施工中得到广泛运用，在进行水利工程施工项目阶段，上下游修筑挡水围堰之后，可以通过涵洞将河水引到下游。实际施工期间，涵洞的设置需要结合具体施工现场的地形以及地质条件，在通常情况之下涵洞可以设置在岩滩之上、大坝之上或者是依山进行涵洞修建^[1]。涵洞修建期间，需要技术人员做好防水渗漏设计，同时确保整个涵洞是以直线的形态进行建设，通过这种设置最大化限度减少淤泥以及渗漏对工程产生的影响。如果施工区域的地质条件特殊，例如面对硬土层之上的涵洞，需要设计人员充分考量硬土层受到变形以及沉降等问题，从而进行涵洞的科学设计，防止涵洞管道损坏的风险出现。

4. 渡槽导流法

渡槽导流法在水利工程施工项目中是一种重要的导流施工方法，这种方法在排水灌溉工程当中得到了广泛运用，尤其是在枯水期或者是水量相对较少的小型水利工程项目建设中，可以有效通过桥、隧道或者是沟渠等方面的疏水系统，有效将河道当中的水流引到特定的地点之中^[2]。在进行渡槽导流施工阶段，需要科学做好渡槽设计，结合水流量、地质条件以及工程施工需求，进行渡槽设计可以保障渡槽的质量以及耐久度，如渡槽的断面尺寸以及斜坡的设置要结合具体的水流量以及流速进行确定，以保障水流顺畅为准。渡槽的结构设计要结合其自身的承载能力和稳定性进行确定，施工阶段要注重对渡槽进出口进行适当处理，保障进出口和上下游水流之间进行平滑的衔接，以此确保导流施工质量。

(二) 分段围堰导流技术要点

水利工程施工项目中，分段围堰导流施工技术是一种重要的技术类型，通过分段围堰导流施工可以有效降低水流对于水利工程项目所产生的冲击，这样既保障了水利工程项目施工的安全性和平稳性，同样也有助于促进整体工程的高质量竣工。在运用分段围堰导流施工技术阶段，主要涵盖了成孔导流施工、缺口导流施工、梳齿导流施工等三种具体的施工方法，各方法的具体施工要点如下。

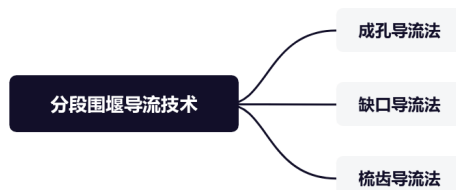


图2 分段围堰导流技术思维导图

1. 成孔导流法

成孔导流法在水利工程施工项目分段围堰导流施工

中是一种重要的方法，这种方法在各种类型水利工程施工项目中得到了广泛应用和实践。在围堰施工完毕之后，通常会利用混凝土等方面的材料暂时性或者是永久性的建设底孔，从而将底孔作为排水孔，通过这种方式可以对有流进行有效的导流，使水排到河流的下游。成孔导流法不但具有良好的稳定性，在施工成本方面也比较低廉，所以运用成孔导流法也有助于降低水利工程施工中的成本投入^[3]。在实际中，进行成孔导流施工期间，需要充分关注底孔的设计，在这一阶段要保障底孔的直径和数量符合设计流量需求、水压需求以及要做到与围堰的承载能力之间相契合，在通常情况之下，底孔的直径需要在0.5m以上，从而确保底孔拥有优良的过水能力。除此之外，长孔导流施工中要保障底孔位置的精确性，防止位置不精确而对于围堰造成冲刷破坏，施工中又要注意对于底孔进行及时封堵，防止水流对于未完成的工程产生冲击，确保工程施工质量。

2. 缺口导流法

缺口导流法在水利工程施工项目中是一种重要的导流施工方法，该方法被广泛运用在混凝土坝体结构当中，尤其是在河水汛期流量增大期间，通过缺口导流施工可以切实保障导流设施的正常运行，同时又能够对于水利工程项目施工的安全性和施工效率进行保障。在通常情况之下，运用缺口导流法进行施工需要在混凝土坝体之上预留一个导流缺口，从而通过这个导流缺口使大量的水流从缺口之中流出，减轻其他导流设施所承受的压力^[4]。在进行缺口设计阶段，要深度考虑缺口的的位置选择以及缺口的大小，缺口的大小要结合设计的水流量以及坝体的承载能力进行确定，在通常情况之下，缺口的的设计在坝体宽度的1/3左右，这样既保障了坝体整体的稳定性，也能够发挥出良好的导流作用。在缺口的的位置选择方面，需要确保缺口在坝体的低洼位置或者是水流较为通畅的位置之上，防止水流对于坝体造成较大冲击。

3. 梳齿导流法

在水利工程施工项目中，进行导流施工同样也可以运用梳齿导流法，这一方法与缺口导流法相对类似，原

理都是在混凝土大坝之上预留缺口，从而达到导流的效果，而二者的差异性在于梳齿导流方法所预留的缺口是呈现出梳齿状，而缺口导流法则是单一的缺口进行导流，梳齿状的导流方式可以更好地适应水流动特性，既提升了导流的效率，同时又确保了坝体的安全性和稳定性。在运用梳齿导流法进行导流阶段，要充分关注梳齿的设计和布置，而这也是提升导流质量的核心^[5]。在通常情况之下，梳齿的间距以及高度要结合设计的流量、水压以及坝体的承载能力进行确定，在通常情况之下，打造梳齿的间距需要在0.3m以上，从而通过这一措施确保水流能够更加通畅的流过梳齿。梳齿的布置过程中要保障各个梳齿之间的距离均匀，防止对于坝体造成局部的冲刷或者破坏，提升导流施工质量和效果。

结束语

综上所述，在水利工程施工项目中，导流施工技术是其中重要的技术类型，通过导流施工技术可以确保水利工程项目施工建设的有序进行，并且确保整体施工过程中的安全性和平稳性。所以，在论文中深入分析和研究了水利工程施工中导流施工技术的应用要点，用以助力提升水利工程施工项目质量，确保整体工程的顺利完工。

参考文献

- [1] 左建国, 刘永泉, 黄靖, 锁春香. 水利工程施工中导流施工技术的应用实践[J]. 中文科技期刊数据库(全文版) 工程技术, 2023(4): 25-29.
- [2] 吴佳辰. 水利工程施工中导流施工技术的实践探析[J]. 城镇建设, 2021(9): 205.
- [3] 徐泽明. 水利工程施工中导流施工技术的实践[J]. 黑龙江水利科技, 2019(5): 138-140.
- [4] 代运康. 导流施工技术在水利工程施工中的实践探究[J]. 现代工程科技, 2023(6): 29-32.
- [5] 孔凡刚. 水利工程施工中导流施工技术的应用[J]. 砖瓦世界, 2019(22): 269.