

浅谈水利工程施工中导流施工技术的应用

党贤信

(济南市章丘区水利建筑工程公司, 山东 济南 250200)

【摘要】随着近些年来我国社会经济持续发展, 水利工程领域在提升城市面貌、疏通河流航道、防洪防涝和水力发电中发挥着日益重要的作用。伴随着水利工程施工领域的发展, 相应的施工难度逐渐增加。如何解决水利施工与环境生态之间的矛盾, 成了摆在我国经济社会持续发展面前的一道难题, 导流和围堰技术成为了水利施工领域当中的核心技术。对水利施工导流技术进行了分析, 认为施工导流技术地应用可以提高水利工程施工质量, 对于提高经济效益也有着显著的推进作用。水利工程作为我国一项民生工程, 对我国社会的发展起到了很大程度上的作用。因此, 我国社会稳定发展的过程中, 对水利工程施工的质量, 也提出了相对较高的要求。众所周知, 我国是一个河流山川密布的国家, 尤其在我国南方的广大区域, 这些成就为施工当中的导流技术提供了鲜活的例证, 如何提高水利工程施工的质量和速度是有着重大意义的。

【关键词】水利工程; 施工; 导流施工; 技术; 应用; 分析

【DOI】 10.12294/j.issn.1673-0992.2022.07.056

引言:

水利施工建设是利国利民的大工程, 解决水利施工与环境生态之间的矛盾, 成了摆在我国经济社会持续发展面前的一道难题, 导流和围堰技术成为了水利施工领域当中的核心技术。水利工程不仅要在涨水期, 也要在枯水期能够保证供电的正常, 因此施工导流技术是服务于水利工程施工项目首选的技术方式。采用哪种围堰施工材料, 也是取决于水利工程所在的河流湖泊等施工地点的水文观测情况以及地质结构的构造应用相应的围堰技术。合理的围堰技术可以提高水利施工导流技术的生产效率, 与施工导流技术密切配合来保证施工进度顺利完成, 提高工程项目的可靠性与安全性指标。施工导流技术可谓是水利工程项目在施工时主要运用的技术。它们的广泛应用, 能够有效促进水利工程的长足发展。只要能合理地提升水利施工中的导流技术, 就可以很好的解决施工难题, 水利供电运营的稳定性将直接影响着我国城乡经济发展和人们的生产生活, 二者的关系密不可分。水利工程不仅要在涨水期, 也要在枯水期能够保证供电的正常, 因此施工导流技术是服务于水利工程施工项目首选的技术方式。

一、分析水利工程施工导流施工技术

对于导流施工技术而言, 是作为水利施工过程中十分重要的一项内容, 因此为了能够更好地去保证水利工程施工建设的安全性和效率, 将其河流之中的河水导流到施工的范围之外, 进而可以达到无水施工的一个环境, 方便后期每一道施工工序可以更加高效和安全以及有序开展。通过施

工导流, 促使河水不经过施工现场, 为水利施工营造良好的条件, 在水利施工全过程中, 施工导流都是非常重要的工程, 特别是在闸坝工程施工建设或者整修中, 施工导流方案是否科学、是否合理, 直接关系到整个工程施工的安全性和施工成本, 特别是在汛期, 通过施工导流能够顺利安全度过施工危险期。由此看出, 施工导流是保证水利施工各道工序高效开展的主要施工技术, 在水利施工中应当得到高度重视。在实际进行施工的过程中, 导流施工主要是体现在了以下几个方面: 一是初期导流阶段, 其作用主要是能够对围岩进行挡水处理, 同时在河床上进行一定的截留, 一直到坝体建设完成。二是中期导流, 这个阶段的导流泄水的建筑物并没有进行封堵, 如果是遇到汛期的情况下, 那么则是需要充分去发挥坝体具有的挡水作用, 伴随着坝体地逐步提升, 水库的容量也就随之提升, 起到的防御洪水的作用就更加明显。三是后期导流, 其主要作用是对泄水后的建筑物进行有效封堵, 保证坝体施工到设定标准之后, 以便开始稳定运行。

二、分析水利工程施工过程中导流施工技术应用

为了能够更加充分地发挥出导流施工技术在水利工程中的作用, 则是需要针对不同的工程情况, 制定出科学合理的施工方案。因为水利工程在实际进行施工的过程中, 是存在一定程度的复杂性, 可以这样讲, 没有任何两个水利工程项目是可以完全使用同一套施工方案的。所以在实际施工过程当中, 一定要根据地形地貌和水流水文状况来

加以甄别，究竟是使用导流技术还是围堰技术，或是两种施工方式同时配合使用。针对目前施工导流技术在水利水电施工中的应用问题局限，从实践角度出发，分析了导流技术的应用现状，并分别提出了技术优化应用措施，其目的是为相关建设者提供一些理论依据。结果表明，只有从与水利工程所处的河道流域等实际情况进行结合，才能使施工导流技术运用的效果和价值充分发挥出来。

（一）分析导流施工技术的选择

在实际水利工程进行施工建设的时候，泄水条件是成为影响是否选择施工导流技术的一个重要因素，在项目初期不一定是选择导流技术，是可以通过选择围堰技术去阻挡过多的水流，在项目中期的时候，也是可以选择使用原来的水坝进行挡水处理，到达项目后期之后，则是可以选择使用之前已经建设好的建筑物进行泄水来完成导流的作用。除此之外，如何选择导流技术在水利施工当中的应用，可以根据河流航道较宽或较窄进行选择。例如我国的黄河部分河段，施工建设过程当中某些河道比较狭窄，水流比较湍急，这样就可以采用明挖或者隧道的方式进行导流。而在我国的长江流域进行水利施工，由于某些河道比较宽阔，水流比较缓慢，在不用耗费较大的工期来进行导流的情况下，只需要选择逐步分阶段的导流方式就可以满足施工的要求。在选择施工导流技术的时候也一定要针对河流航道水位的变化进行导流。在此之外合理进行高度方面地调节，由于在自然环境下河流是存在涨水期和枯水期，结合不同时间段不同季节合理地去选择引流的高度，这样施工可以提高工期，节省更多的原材料，避免出现施工浪费的情况。水利工程施工中，导流施工技术涉及理论力学、材料力学以及流体力学方面的知识，实际进行工程项目设计的过程中，要查阅大量的资料，进行合理化的计算，这种合理化的计算，不应只是形式的要求，也不只是手册当中的规范，必要时，可以参照工程力学当中的理论力学和材料力学知识、将它们与流体力学知识相结合进行实际的验算，这样得出来的使用施工材料分析数值才更加准确。将具体的力学知识应用到水利施工的导流技术当中，是几代水利施工从业人所必须要经历的过程。而这一过程，也必将为今后的一系列工作带来指引作用。

（二）分析测量放线

在水利工程导流施工开始之前，是需要合理布设施工的标志，同时还需要进行精确的测量放线，确定好施工中轴线，避免盲目进行施工处理，这样会影响到施工的质量和施工效率，同时还需要

划定好施工的区域，以充分发挥出施工导流技术的作用和价值。在进行砌筑时，测量的坝体高程、断面尺寸等都需要符合施工设计的要求。

（三）需要合理的布设护坡木桩

在实际进行水利工程项目进行施工的过程中，如果工程底部存在比较厚的淤泥，在进行导流施工之前，则是需要采取科学合理的防滑技术措施，使其可以避免在后期进行施工的过程中，由于自身重力或者外界因素的变化，导致堰体发生滑动和移动。为控制这一问题，工程在施工中，通过打设护脚木桩的方法，来控制堰体的稳定性，避免发生滑移问题，为充分发挥出木桩支护的效果，其长度控制在四米到八米之间，木桩直径最好不小于二十厘米，相邻木桩之间的间隔需要控制在五十厘米左右。在应用木桩时，其埋深通常不会很深，因此，采取人工打桩的方式，使其可以将其木桩能够更好地打入到淤泥之中。

（四）分析装袋黏土人工堆码

如果水利工程的土质结构相对较为复杂的情况下，这时进行导流施工会存在一定的难度，所以通常情况下是可以选择使用黄土来进行施工，同时采用麻袋装好，堆放整齐后就可以进行堆砌施工，为提升施工质量，加强抵御河水冲击的能力，土袋在码放时要错位码放，在水中运输土袋时，可选择带钩的工具来辅助运输，逐层堆放土袋，保证土袋垒起的高度和坝体顶面高度相互平齐。在此之外完成堰体施工之后，便可以快速投入挡水中，进而充分发挥挡土的实际作用，同时还需要及时使用彩布条进行覆盖，这样可以避免在雨季将黄土冲刷掉。

（五）分析钢板桩支护

对于钢板桩支护的核心作用而言，主要是可以全面提高导流施工的稳定性，避免在水体的冲击作用之下，出现一些坍塌的情况，在施工中可以选择使用钢板的方式，通过选择使用打设的方式，打入指定位置，提升支护效果。打入到土体中的钢板桩，深度通常是需要控制在五米左右，并通过土袋来填充钢板之间的缝隙，以促使堰体更加稳定，提升抵抗堰体滑移的能力。

（六）分析淤泥的清除工作

在导流施工完成之后，则是需要及时将水抽出再进行淤泥的清理工作，通常会选择使用挖掘机来进行，同时还需要建立起沥水沟，进而可以形成“井”字型排水沟，以便将水全部排出。等七天到八天的时候，再进行淤泥清除操作，通过挖掘机，将淤泥装入卡车中运走。工程施工中，为保证充分发挥出围堰的作用，围堰体的坡度要控制在四十五度左右，高度要大于水面的高度，二

者之间的高度差不能小于五十厘米。在实际进行草袋堆叠的过程中,还需要保证堆砌的整齐性和严密性,对于那些存在渗水位置要做到及时的封堵处理,整个抽水操作不可以在基槽中进行,避免因操作不合理出现一些触电的问题。

(七) 分析围堰的平面布置

在实际进行围堰平面布置的过程中,基坑横向坡趾以及主体建筑物间的距离是不可以小于二十米到三十米,基坑纵向坡趾距离主体工程轮廓的距离,不能大于二十米。如果在围堰施工中,不重视平面布置,致使围堰基坑的面积远远大于水利施工的范围,会加重排水压力。但面积要是太小,会影响施工效率,致使工期增加。如果情况比较严重的话,甚至是会引起水流排泄不畅,从而影响水利主体工程施工安全性。所以在围堰平面布置的过程中,是需要综合的去考虑主体工程的轮廓以及导流方案等等,基坑坡趾和主体工程轮廓之间的距离不小于二十米到三十米以确保施工质量。

(八) 分析全段围堰的方法

一是明渠导流方法的合理应用。在实际应用这种方法的过程中,通常情况下是被应用到区域之中存在河岸或者是滩地之中,并且还需要合理应用围堰施工的方式,使其可以让水流在渠道之中逐渐向下流进行流去。在水利工程进行建设施工的过程中,通过对这种方式进行合理地应用,可以较为显著地去提高施工的效率,也是可以对工程的经济效益进行提高。因此必须要对这种方法的应用引起重视,然而应用的过程中,还需要科学合理地选定导流轴线以及明确明渠出口的位置,尽可能地对明渠的长度缩短,保证节约工程造价和施工时间。然而在对高程和进出口实际位置进行设定的过程中,还需要结合工程的实际情况进行,降低施工过程中所产生的回流情况出现,同时也需要满足河道通航和水利施工的要求,最终全面提高导流施工的整体效益。

二是合理的应用涵洞导流的方法。在水利工程建设施工中,这种方法的应用通常情况下是借助于涵管来进行导流,并且比较适合应用到一些小型或者是中型的施工之中,其施工面虽然较大,但是经济性比较好,所以在水利工程实际施工中应用较为普遍。涵洞导流施工方法在应用的过程中,主要是在大坝基岩或者是河滩上合理地设置涵洞,在施工中通常情况下是对基岩进行沟槽开凿,应用衬砌的方式进行施工,在顶部还需要盖上混凝土的拱顶。然而针对一些涵洞导流方法应用过程中,由于受到结构因素的影响,则是需要穿过土石坝心墙,那么则是需要结合项目的实际

情况,制定出合理的防渗处理措施,避免施工中出现渗漏方面的问题,进而对工程的稳定程度带来影响。此外在涵洞规划通常是规划为直线状态,出口位置处理中需要结合水流量大小进行合理地调整,保证其出口位置的水流更加通畅。

总结:

综上所述,水利工程施工难度大,影响因素比较多,为保证主体结构施工质量,需要结合工程特性,选择科学合理的施工导流技术,从而为主体结构施工营造一个无水干燥的环境,保证基坑基础施工质量。水利施工的导流和围堰技术,是该工程领域当中不可或缺的两大技术手段之一。为了能够提升水利工程的安全性和可靠性,为了更加准确的完成工期指标,首先应该选择利用施工导流技术来维护水利水电工程基坑稳定性,避免不必要的外加水流对水利工程中前期修造的水坝和水闸等建造物造成恶劣的影响,使得施工期滞后。水利施工建设是一项造福于民的伟大工程,如果施工建设能够顺利进行,可以说是利国利民的。在水利施工当中导流和围堰技术的合理使用,能够为项目的顺利实施保驾护航。在施工过程中不仅要解决好技术难题,同时要提高项目的安全性和稳定性,这样才能使得导流技术和围堰技术相互配合相辅相成,在水利工程建设当中发挥其最大价值。

参考文献:

- [1] 范煌.某城区河道拦河闸坝工程施工导流设计要点分析[J].水电与新能源,2021,35(07):56-60.
- [2] 吕航,张国良,刘靖宇,广周炳,马晓彪.丫多河水库导流洞封堵段临时导流施工技术[J].云南水力发电,2021,37(04):81-83.
- [3] 岳永武.水利工程施工中导流施工技术的应用管理分析[J].四川水泥,2021(03):168-169.
- [4] 张金山,韩静.刍议水利工程施工中导流施工技术的应用管理[J].砖瓦,2020(12):185-186.
- [5] 高嘉文.水利工程施工中导流施工技术的应用和管理[J].珠江水运,2020(19):41-42.
- [6] 樊晓东.水利工程施工中导流施工技术的应用[J].建筑技术开发,2020,47(17):39-40.
- [7] 梁小波.导流施工技术在水利工程施工中应用[J].河南水利与南水北调,2020,49(08):47-48.
- [8] 靳飞.水利工程施工中导流施工技术的应用[J].建材与装饰,2020(20):294+296.
- [9] 周秋安.水利工程施工中导流施工技术应用探讨[J].科技创新导报,2020,17(19):33-35.
- [10] 胡文礼.水利工程施工中导流施工技术的应用管理[J].珠江水运,2020(12):27-28.