

# 浅谈水利水电工程施工导流及围堰技术

向旭东

咸宁市水利勘察设计院有限公司

**摘要：**水利水电工程是我国重要的民生工程，起到调节水资源、预防洪涝灾害的作用，对广大农民群众的日常生产生活以及社会经济的发展具有重要意义。在水利水电施工中，导流和围堰技术的操作流程可以简要概括为将河水引入下游，并在河道修建挡水建筑，借此保障工程质量。但是，在应用导流和围堰技术的过程中，有关部门和人员必须明确并掌握技术要点，以确保良好的施工效益。

**关键词：**水利水电；导流技术围堰技术；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.14.071

## 引言

在水利水电工程中运用导流技术和围堰技术时，需要加强对技术要点的深入性分析，贯彻落实精细化的工作原则，选择正确的施工方案，解决在以往施工中存在的问题，对不同的施工环节实施精细化的管理，有序实施现有的施工方案，确保施工质量，全面提高水利水电施工效果，并延长工程使用寿命。

## 一、水利水电工程中导流技术和围堰技术的概述

### （一）导流技术

在实际工作中，主要是按照基坑内部的特点进行导流工程的合理设计，确保导流流量。应用导流技术时，必须是在河道的枯水期，这样才能有效实施，并且尽可能地对河道内部的主体建筑进行有效的抢修，从而使拦洪高度能够有所增加。如果拦洪高度无法满足设计的要求，要采取其他的方案进行结构的优化，对水利水电工程后续的使用提供重要的基础。在实际导流技术实际使用过程中，需要保证能止住水流，从而使后续施工可以更加有序地进行。在中期施工需要对坝体高度和汛期和水深度进行有效的分析之后，再确定水坝内部是否要进行注水，在实际工作中，必须根据实际情况进行精准性的分析，这样就可以避免对后续施工产生的影响。在后期施工时需要根据导流技术精准性设计大坝的高度，要确定当前的比例关系，分阶段完成施工，全面优化导流施工技术本身的实施效果，为后续工程的顺利进行提供重要依据。在施工导流的过程中，施工人员需要根据河流的特点来进行差异数据的分析，多方面收集有关河道的各项数据，根据河道的特点选择最为经济的导流施工方案。在对河水进行导流施工过程中，由于水流流速过大水利水电工程在泄水时很容易出现突发情况，影响后续施工的顺利进行。因此相关管理人员需要根据现场的突发情况做好技术运用模式的深入性研究，

并调整当前的导流设计方案，以适应水利水电工程的施工特点，优化当前的工作模式，这样可以消除实际施工中的潜在风险。由于每条河流的汛期存在一定的差异性，在实际施工过程中要对不同施工阶段进行科学的划分，以此来控制好水利水电工程的导流建设进度，逐渐地优化当前的工作方案，从而使整体工作效率能够得到提升。

### （二）围堰技术

在这一技术方法应用的过程中，施工人员需要考虑水利水电工程的建设策略，要根据水利水电工程的现场特点决定最终的施工方案，一部分围堰技术只需要在河床中进行施工，但是一部分围堰技术需要对河床进行全部的拦截，要根据现场情况进行精准性的确定，以免对后续的施工产生影响。为了解围堰施工的特点以及最终的施工成果需要在具体实施的过程中建立不同的模型，这样可以判断当前施工方案是否具备较强的合理性。在进行方案设计过程中需要加强对平面设计的重视程度，这主要是由于整个围堰的平面负责阻拦水流对河道的冲刷。围堰施工和后续工程质量有着密切的关系，能够避免在现场施工中存在诸多的矛盾，但是需要特别注意在实际施工时会由于水流速度不稳定，导致整体冲刷强度存在一定的偏差，对严重影响后续施工。因此，在实际工作中应根据市场情况改进当前的平面布置方案，并落实科学性的工作原则，全面提高围堰施工水平。而在具体的施工过程中，当前的平面布置需要进行优化，考虑水利水电工程的整体结构特点之后再行仔细的勘察，确定围堰边坡的大小。为了方便部署，还需要和周边环境相互匹配，确定主要的施工区域，在基坑位置预留一定的空间，全面提高围堰施工的水平。

## 二、水利水电施工中导流技术的利用

### （一）规划方案

在水利水电工程施工的过程中，导流技术的利用较为重要，其中明渠道导流为重要的组成部分，主要是指在地势较为平缓的河道和宽广的平原地区中进行操作，从而完成工程的建设任务。在实际施工过程中，施工人员需要根据施工要求以及施工条件有序地规划好对应的施工环节，落实科学化的工作思维，避免对整体施工质量造成较为严重的影响。在实际操作前需要先了解当地的地质条件，然后在河滩和河道的位置中进行渠道的施工，从而为后续施工提供重要的保障。在进行水利水电工程施工中，要按照河流的特点来完成导流操作，并且控制好现场的施工成本以及施工质量，以此来提高工程

的建设效果。这一方案比较适合用于河床较宽的区域，不适合用于较为狭窄和覆盖层次较深的地方。在实际操作的过程中，相关管理人员需要落实科学化的工作原则，筛选正确的技术方案，从而保证工程的施工质量。值得注意的是在实际操作的过程中也要和围堰操作需求相互衔接，降低后续的施工难度，突出工程施工的综合特点，确保整体施工效果。例如在出入口处需要和围堰操作进行相互的连接，这样一来可以使其中的水流能够具备较强的通畅性。需要特别注意在工程转弯处要设置好最小半径，比如要大于渠道底部的5倍，轴线要尽可能地缩短，并且科学控制好整体的长度和深度，结合实际情况，优化现有的施工方案，从而进一步提高施工效率，满足当前的施工要求。

此外在后续工作中也可以进行隧道导流施工方案的实施，这一方案比较适合用于地形较为险峻和河床较为狭窄的区域，有效地保证了工程的施工水平。在实际操作过程中，施工人员需要确定导线的施工轴线位置，并进行准确的测量，以此来保证工程的顺利实施，并且在轴线布置方面要严格按照相关的要求以及标准来完成当前的施工任务。如果在实际施工时遇到轴线转弯处时，要确定好弯道的角度以及长度，从而可以提高工程的施工效果。在实际施工过程中，施工人员需要具备较强灵活性思维，按照现场施工条件有序地优化现有的工作方案，并且还需要制定完善应急管理策略，有效地规避对工程质量所产生的影响，并保障工程的建设效果。

### （二）技术要点

首先在实际施工的过程中，需要按照施工方案的要求采取分段导流的方式对某个水利建筑物进行统一的分割，在施工之后需要先围住一侧的河床，等到水流通过河床之后要进行大坝的拦截，在这一方法使用过程中，比较适合用于流量较大和施工周期较长的水利水电工程中，有效地满足工程的建设质量要求。与此同时，在后续施工的过程中也可以采取全段导流的方法，主要是指在一次性导流组合之后，水流要排放到建筑区域的内部。由于建筑物的不同，可以选择单次导流的方式使整个系统能够具备较强的独立性，之后再有序地划分好对应的施工环节，按照施工区域的特点选择正确的施工方法，以此来保证导流施工水平的提高。这一方法比较适合用于水流量较大和河槽较深的区域中，要按照不同的地形特点来完善现有的施工方案，此外，相应的施工环节需要根据场地条件有序规划，科学地排布施工工艺，以此来保证整体的施工效果。值得注意的是，如果现场施工条件较为复杂，可以将现场施工信息融入三维立体模型中进行施工方案的科学选择，并且模拟整体的施工过程，对于其中的问题要提前采取有效应对策略以及管理方案，以此来保证导流的施工效果。

其次，在实际施工的过程中，需要加强对质量控制的重视程度，使导流施工可以更加有序地实施，在实际

工程施工之前，工作人员需要有效勘查工程现场情况，了解自然情况以及水利水电的工程量之后再整理对应的信息，为后续施工提供重要的保障，之后，要综合性地考虑施工的难度和基础性的指标，以此来保证导流施工效果能够符合预期的要求，避免出现诸多的问题。之后，再按照前期的勘察环节，科学布置现场的材料以及设备等等，进行有效的质量审核。确认没有问题后才能进行后续施工，使导流施工水平能够符合预期的要求。

在现场操作的过程中，相关管理人员需要加强对水利水电工程特点的深入性分析，比如属于水电工程是坝体结构，需要在河道的枯水期采取节流措施之后，再通过建筑物的修筑和导流施工达到良好的抵御效果。在导流施工时需要先确定排水量，并且在河床区域进行施工时要精准确定好整体的防洪高度，和工程建设要求以及参数标准进行相互的融合，使各项施工环节能够具备较强的科学性。同时，在实际施工过程中，应特别注意与水利、水电高度和河道深度的协调，以保证工程的施工效果。在导流施工中，大坝周围的施工需要保持与大坝高度相同的水平，以免影响大坝的后续使用。由于导流施工所涵盖的环节较为复杂，在具体操作过程中，相关施工人员需要做好全过程的监督，在出现问题时能够提出有效的应对方案，保证工程的建设效果。

## 三、水利水电围堰施工技术

### （一）不过水的土石围堰

在水利水电工程中围堰施工技术所发挥的作用较为突出，在这一方法利用过程中，相关施工人员需要严格按照相关的标准先了解现场的施工概况，以此来提高整体的施工效果，这一操作方法非常简单，取材也非常便捷，有较强的适应能力。在技术使用的过程中能够在现场获得一定的土石材料，方便后续施工，在此过程中需要按照不同的平面基础完成围堰操作任务，从而使施工质量能够得以充分保证。值得注意的是在不过水的土石围堰中很有可能会出现塌陷的问题，因此在实际施工的过程中需要采取有效的防护措施，比如要减少积水量，在汛期要进行科学的防护，将安全管理意识落实到不同的工作环节。真正降低其中安全隐患的发生，使施工管理效果能够符合预期的要求。

### （二）过水土石围堰

在过水土石围堰操作的过程中，要采取铺设钢筋网的方式放置在围堰的下游和大坡的平面中，为了减少坍塌问题的发生概率，可以将钢丝放置在下游处。在水流发生冲击时能够保证顶部和下部具有较强的稳定性，同时也可以降低滑动问题的发生概率。由于过水土石围堰结构和土石堤坝的结构较为类似，在实际施工的过程中取材非常的便捷，可以直接将堤坝建设中剩余的土石用于后续的施工，以此来强化现有的施工管理效果。与此同时在实际操作过程中，整个结构的拆卸也非常的便捷，但是需要特别注意在汛期施工的过程中，需要足够

的资金对工程进行科学的维修,有效避免各种质量问题的发生,使施工管理效果达到预期的要求。施工人员在现场施工过程中,会遇到意想不到的问题,因此需要对具体问题进行分析,并采取有效的优化措施和防护方案,进一步保证项目管理水平。

### (三) 混凝土围堰

在进行这一操作中,要使围堰具备较强的防水性以及抗冲击能力,需要按照混凝土围堰的施工要求和标准来完成日常的操作,全面地保证水利水电工程本身的耐久性,减少各种质量问题的发生概率,同时也可以延长工程的使用寿命。在水利水电工程中,大多数的建筑物是由混凝土而组成的,在围堰施工操作时,不仅要使结构具有较强的稳定性和完整性,还要适当把工程本身的防渗能力大大提高。值得注意的是在围堰顶端施工的过程中,内部结构非常的稳定,工作人员需要进行全过程的监督以及管理,严格按照设计方案中的内容以及参数来完成日常的操作,真正地减少质量问题的发生概率,在完成某个施工之后需要及时有效的检查。

### (四) 平面布置和砌筑

在实际施工的过程中,它需要与水利水电工程的要求相匹配,逐步优化现有的布局模式,为以后的工程建设提供重要依据。在实际施工的过程中,需要将基坑的横向剖面和主体轮廓结构保持20m左右的距离,纵坡要和主体工程轮廓保持2m左右的距离,应根据实际情况进行科学安排,避免对后续使用造成一定影响。在后续施工时,需要根据主体工程的结构轮廓特点以及围堰的类型来进行主体轮廓结构的有效布置,在进行砌筑施工时,需要先进行测量放线,和设计方案相互比较,及时发现其中所存在的偏差。与此同时在砌筑时各个材料要摆放非常整齐,根据当前的高度特点合理设置好护坡木桩,在围堰结构完成施工之后,需要采取一定的布条布置方法达到良好的防水效果。在实际支护时需要从内部开始进行打桩,并且还需要在围堰体和钢板之间填充一些土袋之后,再清除现场的淤泥,施工完成后,必须进行严格的检查和记录数据,以避免对后续使用产生一定的影响。

## 四、水利水电施工中施工导流和围堰施工技术应用注意事项

### (一) 精准勘察水文地质数据

首先,由于水利水电工程覆盖区域较广、河道众多,工程建设单位需要在不同地点的河道区域放置测量设备,定期汇总设备记录的数据信息,得到具有代表性的数据,把好数据测量关。其次,施工人员需要和勘测人员展开深入沟通,就施工现场具体情况展开讨论,从而明确工程施工需求,最终就围堰的材质选择达成一致意见。最后,施工导流技术受包括降水、地质环境等在内的多项因素的影响,虽然数据测量工作可能较为烦琐,但人员必须严谨对待,实事求是,具体问题具体分

析,如实为施工导流和围堰技术应用提供数据信息。

### (二) 加强项目施工安全控制

安全在任何工程项目建设中都是不容忽略的关键问题,而水利水电工程项目本就是风险系数较高的一类项目,尤其在清淤施工中,安全事故发生率较高。因此,在应用施工导流和围堰技术时,水利水电工程建设部门必须多措并举,加强安全控制。首先,有关单位需要从意识层面牢固树立安全防线,通过培训、宣传强化各岗位人员安全意识,促使其学习安全施工技能,消除安全隐患。其次,水利水电工程项目规模较大,有关部门应结合具体实际合理布置并规划工程,对于风险高发区域做好安全警示标记,要求施工人员佩戴安全设施,并在重点区域设置安全管理人员,为施工现场的安全作业提供多重保障。

### (三) 开展施工动态监管

针对施工现场的具体情况,水利水电工程建设单位需要开展施工动态监管,以便确保及时发现和解决问题,将问题扼杀在萌芽阶段。具体来说,在施工动态监管作业中,工程建设单位可以在河道设置无线监测装置,借助现代科技收集施工数据信息,保证数据实时性和精准性。与此同时,随着大数据技术进一步推广普及,有关部门应尽快推进统一的中央控制中心的构建,将导流与围堰技术所需信息进行汇总,集中进行分析与整理,为施工现场人员的指挥提供依据,保障施工效果。除此以外,各施工相关部门可以协调构建施工动态监管平台,借助这一平台实现高效互动和信息共享,提升各部门之间的信息协调和利用效率。

### 结束语

在当前水利水电工程中要考虑后续的使用要求以及人们对水利水电的需求,逐渐地优化现场的工作方案,遵循客观规律,选择正确的导流技术以及围堰技术,做好工程的有效规划,并且在不同的工作环节中把质量意识落实完善,把整体施工效果全面提升,适当延长水利水电工程本身的使用寿命,为后续使用提供重要的基础。

### 参考文献

- [1]李文涛.浅述水利水电工程中施工导流和围堰技术的运用[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(28):155-157.
- [2]赵鉴.关于施工导流和围堰技术在水利水电施工中的应用初探[J].工程与建设,2022,36(01):124-125.
- [3]马文彩,徐海涛.浅析水利水电工程施工中导流及围堰技术[J].中国设备工程,2021,(20):197-199.
- [4]曹文旭.水利水电施工对于施工导流和围堰技术的运用策略[J].陕西水利,2021,(09):189-190+195.