

# 水利施工技术与水利施工应用

孟令娜 周岩枫 李宏罡 徐晓毅 黄慧

黑龙江农业工程职业学院 黑龙江省 哈尔滨市 150036

**摘要:** 在水利工程施工过程中,需紧密结合工程具体条件,针对当前水利建设实际情况,选用适宜的软土地基处理、钻孔灌注桩、混凝土施工等施工工艺。唯有如此,方能确保施工顺利进行。同时,在优化工艺过程中,还能提升水利建设效率。依据适应性和安全性原则,保障水利施工技术得以有效运用。对于施工作业及技术人员,应对施工过程中所遇实际问题进行改进,使之符合标准化要求,进而不断推动我国水利建设技术体系不断完善。

**关键词:** 水利施工; 技术; 水利施工; 应用

## 引言

水利施工技术是水利工程科学管理的基石,强化实施水利施工技术并有效管理施工过程,是保障水利工程施工质量、效率及造价的关键因素。在水利工程施工过程中,须充分认知施工工艺的重要性,同时,对施工工艺运用与管理不善可能引发的问题保持警觉,将其应用于工程各个环节,探寻控制水利施工工艺的基本途径,为水利工程安全性提供坚实保障。

### 1 水利工程施工技术的作用和价值

#### 1.1 水利工程施工技术对水利工程施工效益的影响

全面而系统地运用水利施工技术,是衡量水利建设成效及效益的关键指标。根据水利工程的特性和条件,水利施工技术能够确保工程高效且可控,使得建设与实施过程具有科学性和可行性。进而,提高水利建设工作效率,保证各环节顺利运行,确保工程进度,以及计划和设计阶段的顺利实施。

#### 1.2 水利工程施工技术对水利工程建设质量的影响

在水利水电工程建设领域,工程质量始终被视为首要目标,而水利施工技术则被视为确保工程质量的关键要素,其具备显著的实用价值。在当前的水利工程建设中,应用水利施工技术的重要性日益凸显。通过调控和运用这些技术,能够更有效地管理水利施工的各个环节。从而不断优化水利工程施工过程,为提升工程质量奠定了坚实的技术基础。

#### 1.3 水利施工技术对水利工程建设成本的影响

在确保大时间跨度水利工程建设的过程中,核心目标为保持成本可控和科学化。为实现此目标,必须运用、实施并完善水利施工技术体系。这样,方能应对水利工程建

设规模庞大、领域广泛、工期较长所带来的成本高昂问题。通过科学技术的监控与协调,提高工程施工管理的精确性和系统性,减少建设资金的闲置,提升材料利用率,进而降低建设成本。

## 2 水利施工技术应用类型分析

### 2.1 关于软土地基处理技术

现如今,在特定环境下,水利工程建设环节涉及的技术类型丰富多样,同时存在各类问题,因此在实际应用中各有侧重。然而客观事实是,伴随着科学技术的不断进步,水利建设的发展步伐日益加快,工程质量也得以持续提升。为确保工程建设的需求得以满足,选用并实施适宜的施工技术至关重要。在工程实践中,软土的应用涉及诸多方面,选择软土时需根据实际情况采取适当方法。为确保软基强度达到设计标准,可采取开挖置换、更换垫层、选用硬质建材等手段。此外,在水利建设过程中,导流技术的应用也必不可少,全面加固整个工程,确保施工安全,并使水流能按照预定的流向流动。在施工过程中,能有效提升场地的清洁度和干燥度,并掌握施工环境及其对工程建设的影响。本项目计划采用分段围堰和分段围堰两种方法:一是控制河道上下游,在水利工程中建设与隧道位置相关的围堰,确保隧道轴线地质条件在合理范围内;二是采用分段施工方法,避免对相关建筑物造成严重破坏,为施工工作创造有利条件。

### 2.2 关于钻孔灌注桩施工技术

在钻孔桩施工过程中,为确保工程质量与效率,应对各项技术应用进行全面控制。主要包括护筒的稳固埋设、提高泥浆配制的品质,以及提升钻孔作业的技术水平,使这些施工工艺得以充分发挥。具体施工中,需重视水利水

电工程中护筒的埋设加固,确保其底部及土壤强度,防止护筒漂浮、水淹等情况,并保持孔口清洁,以便后续施工。在泥浆配制环节,需按照施工规范选用合格的膨润土、水和添加剂,保证其具有良好的润滑性和适当的气压,从而降低空腔内外渗漏及坍塌的风险。施工人员应充分了解泥浆浓度及使用效果,若浓度不达标,可能导致泥浆滞留,无法发挥护壁功能;浓度过高则会影响钻头的抗冲击性能,难以保证质量。此外,钻孔时需注意钻头直径大于终孔直径,并及时更换或补焊磨损的钻头。施工人员需检查钻头直径及钻孔垂直度,清除孔内杂物,以确保排水沟的合理设计。完成施工工序后,需进行成孔检查、清孔等环节,掌握孔倾角、孔深,并利用探杆桩和检尺检查钻孔斜度是否符合规范。同时,对钻孔成孔情况进行深入分析,确定钻孔泥浆相关参数。在钢筋框架下料过程中,要明确重叠长度和节点错茬标准,根据施工需求加工钢筋框架,确保其稳定性,避免吊装过程中发生变形。通过合理控制钢筋笼垂直状态,确定准确的下放位置,实现钢筋笼与桥墩的紧密结合。

### 2.3 关于预应力管桩施工技术

在运用预应力管桩施工技术的过程中,施工人员须对各类工艺有明确的理解,并对施工方法的差异有深刻的认识。预应力管桩施工是我国水利工程中常见的一种工艺,实践中,振动和锤击是最常用的方法。为确保其有效性,提高施工效率,可将静态压力桩的施工工艺与之相结合,遵循程序规范进行技术组合,以提升工程质量。在水利工程中,锚杆和水泥砂浆的应用也十分广泛。在环境约束较大或地处偏僻的区域,采用锚杆施工方法可以降低不利因素的影响。为确保水泥质量符合标准,选购过程中需有专业人员控制水泥强度,保证搅拌均匀,使水泥强度不断提高,以满足水利施工需求。总之,在水利工程建设中,运用水泥土加强技术,可以确保工程坚固耐用,提升承载力。通过对混凝土进行养护和加固,适度延长水利工程的使用寿命。

### 2.4 关于滑模施工技术

在水利工程建设中,滑动模板施工技术的关键在于操作者对滑动面的精确控制。为了提升控制效能,选型时需充分考虑模板的适用性,并结合水利工程中模板主要采用木材的现实情况。在控制环节,可以运用千斤顶同步器实现横向控制,同时利用水平仪进行横向校验,确保托架中

心位置稳定,并配合激光照准仪、吊线等设备进行监测。若滑动部位出现变形,应及时予以纠正,掌握模板上下尺寸,确定立井尺寸,采取吊装施工,合理控制变形。为降低滑动模板施工中的各类误差,施工人员需关注细节,认识到水利施工中看似微小的问题可能引发严重事故。因此在测量过程中,可在千斤顶下方放置钢板进行垫高。在使用千斤顶时,务必确认支撑轴是否存在移动的可能,并通过一系列操作将支撑轴滑移至指定位置,从而保证施工效果,最大限度地减少施工过程中可能出现的误差。

### 2.5 关于围堰技术

在水利工程建设背景下,将围堰技术应用于钢筋混凝土结构中,可以全面提升工程的建设品质与效率。需要注意的是,由于钢筋混凝土结构的特异性,重力型与拱形结构的围堰在工艺方式选择上存在差异。技术层面上,重力型钢筋混凝土围堰具有独特的构造,两侧均具备良好的止水功能,并能疏导水流,此类技术在工程结束后仍将持续应用。然而,拱式钢筋混凝土围堰抗压性能优异,但截面面积较小,虽然在一定程度上可以节省建材,施工过程却较为复杂,施工人员需关注各个环节产生的复杂问题,此类方法适用于某些情况,但施工难度较大,不利于地下水引入或开挖过程。

将浆砌石围堰技术应用于水利工程建设,需根据工程需求采用分层石料浆筑,并严格控制石料间距,以确保围堰的整体稳定。若间距过大,可用碎石填补。在岩石浆砌过程中,须对石料进行湿润处理,防止工艺表面存在空隙,对浆筑效果产生不利影响。在工程情况复杂或特殊时,可采用拉线作业。从客观角度而言,确保砂浆质量的关键在于消除空隙,但在实际应用中,必须符合设计要求。针对围堰外露区域,需根据施工要求进行抹平,保证表面平整,并开展相关的维修与加固工作,提升整体安全效益,为水利工程建设创造有利条件。

## 3 我国水利施工技术的现状

### 3.1 施工技术的落后性

如今,伴随着我国水利建设事业的飞速发展,众多水利工程施工单位的生产技术水平得到了显著提升。然而,在市场经济的影响下,部分水利施工企业过分关注短期利益,未能充分认识到水利施工技术的关键作用,亦未主动进行施工技术的升级,从而导致与发达国家相比,我国水利建设水平尚存在一定差距。此外,水利施工企业的内部

管理也对其产生了重大影响。由于我国水利施工市场尚未构建起一套完善的竞争机制,使得许多水利施工企业的内部管理体制无法适应当前市场发展现状,进而限制了水利施工企业施工技术更新的步伐。

### 3.2 严重化和更新速度慢的施工设备

生产力水平和生产方式在很大程度上取决于生产力的发展。在我国市场化制度改革不断深化的背景下,我国传统政府集中管理的水利建设模式正逐步转向企业化方向发展。在此背景下,国家对水利建设的专项资金投入逐渐减少。由于资金供应不足乃至断裂,导致许多水利工程建设设备出现明显的老化趋势和升级速度受限。长期缺乏有效维护的施工设备被迫停产,对我国水利建设产生严重影响。

### 3.3 缺乏数量充足的水利工程施工人才

各国在水利建设领域技术取得了显著成果,持续不断发展。然而,我国水利建设的中坚力量显得愈发突出。相较于不断推陈出新的新材料与新技术,我国水利施工技术骨干的更新速度明显滞后。许多水利工程依然采用传统施工流程,这严重限制了我国水利施工技术的创新、升级及更新。为从根本上解决此问题,有必要采取切实有效措施,不断加强水利技术人才队伍建设。

## 4 我国水利施工技术的改进措施分析

### 4.1 不断地强化对水利施工技术的创新力度

随着科技进步,我国水利建设技术应积极采纳相关科技成果,以不断提升和创新,以满足社会对水利建设技术的需求。为此,水利施工企业需在设备、环境、资金等方面加大投入,为科技创新提供稳定资金保障,同时坚持以市场为导向,推动水利建设科技进步。

企业在市场竞争中要想生存和发展,必须重视技术创新,并将之融入核心工程。鉴于水利施工工艺复杂且受多方面因素影响,相关部门需协调高校、科研单位和企业之间的关系,促进三方在人才培养和设备创新等各方面实现有效互动。

### 4.2 水利施工企业要建立完善的内部管理制度

公司的发展潜力和走向,很大程度上取决于其内部管理体系。若缺乏健全的内部管理机制,公司在实际运营中将失去核心凝聚力,且无法汲取各类经验与教训,从而难以根据市场变动适时调整发展策略。这不仅对公司的经济状况产生重大影响,也对公司相关设施的升级和技术水平

的提升构成制约。当前,企业内部管理体系的不完善,对水利建设技术水平的提升造成了显著障碍,导致企业无法满足市场需求,及时进行技术升级,进而限制了水利建设品质和企业的长远发展。

### 4.3 对人才培养和队伍建设予以高度重视

当前,我国水利水电施工人员年龄结构日渐老化,导致施工技术创新意愿严重不足。首先,水利企业应高度重视人力资源管理,引进具备深厚基础和良好技术的水利企业,为我国水利建设事业注入新的活力。其次,鼓励老年员工与年轻员工之间的良性互动,使年轻员工更好地继承公司优秀传统和掌握先进理论,为企业技术创新和升级提供坚实的人才保障。此外,加强职工技能培训和继续教育;企业应积极与高校合作,借助高校多样化的教学形式,使公司员工更深入地了解国际先进的工程建设科技,进而大力推动我国水利建设科技的创新。

### 结语

水利工程,作为一种基础性民生工程,在我国大力推动水利建设的过程中,应对施工过程中所遇问题进行审慎分析,并根据具体情况选择适宜的处理策略,以确保水利工程的整体施工质量。为实现水利工程的最大化效益,包括防洪减灾等功能,我们需持续提升工程建设效率,同时借助科技之力,使工程效能得到充分发挥。从主观层面来看,运用先进的水利施工技术,有助于充分发挥水利工程的功能,提升自然资源利用效率,促进地域经济发展,并满足现代生产生活的需求。

### 参考文献

[1] 罗春艳. 浅析混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2016, 14(37): 198.  
 [2] 张建国. 浅析水利工程建设中的混凝土施工技术与施工管理[J]. 黑龙江科技信息, 2016, 31(32): 259.  
 [3] 谢俊林. 水利工程施工技术中存在的问题及措施研究[J]. 江西建材, 2016(22): 128, 130.  
 [4] 李书源, 郭琦. 水利工程施工技术中存在的问题及解决策略[J]. 化工管理, 2016(01): 162.  
 [5] 张春梅. 水利施工技术与灌浆施工分析[J]. 科技创新与应用, 2016(33): 228.