

# 水利施工新技术应用现状及发展趋势

吴 义 程广深 吴敏锋

镇江市水利建筑工程有限公司 江苏 镇江 212000

**摘 要：**随着社会经济的蓬勃发展和科学技术的日新月异，水利工程施工技术也在不断进步和创新。为了提升水利工程的施工质量与效率，必须积极引进先进技术与人才，强化安全意识，并成立专业的质量监督和检查小组；并且，水利施工新技术的应用现状也呈现出多样化的特点，这些新技术在提升工程质量、延长使用寿命等方面发挥着重要作用。本文将对水利施工新技术的发展趋势与能力提升策略进行深入探讨，以期水利行业的持续发展提供有益的参考。

**关键词：**水利施工；新技术应用；现状；发展趋势；素质能力提升

引言：科学技术的发展为水利施工新技术的出现提供有利的契机，本文全面探讨了水利施工新技术的发展趋势与能力提升策略。并详细分析了水利施工新技术的应用现状，包括绿色混凝土技术、加固新技术、防水毯技术、碳纤维复合材料、水利工程老化及除险技术以及围堰技术等。展望了水利施工新技术的发展趋势，指出水利施工正迈向现代化与信息化，这将为水利行业的持续、健康发展提供有力支撑。

## 1 水利施工素质的能力提升

### 1.1 引进先进技术与人才

这种新型技术在改善质量、延长使用寿命等领域起到了巨大功效。为了实现这一目标，我们必须积极引进国外的先进技术，这包括先进的施工工艺、材料以及管理方法等。通过与国际先进企业的合作与交流，我们可以更快地掌握并应用这些技术，从而提升我国水利工程施工的整体水平。聘请高素质的施工技术人员也是至关重要的，这些人员不仅具备丰富的施工经验，还能够根据工程实际情况进行技术创新和优化，他们的加入将为水利工程施工提供坚实的技术保障，确保工程的顺利进行和高质量完成<sup>[1]</sup>。除了引进外部人才，我们还需要通过内部挖潜来激发施工技术人员的创新积极性；为此，我们可以制定相关的奖励政策，如设立创新基金、提供晋升机会等，以鼓励技术人员在工作中不断探索和尝试新的施工方法和技术。这样的政策不仅能够提升技术人员的创新动力，还能够为水利工程施工带来更多的技术突破和进步。

### 1.2 强化安全意识

在水利施工过程中，安全始终是第一位的。施工环境的复杂性和多变性使得安全管理成为施工过程中的重中之重，为了确保施工人员的安全以及工程的顺利进

行，我们必须采取一系列有效措施来强化安全意识：

（1）组织定期的安全生产教育是必不可少的。通过定期举办安全生产培训班、讲座和研讨会，我们可以向施工人员传授安全知识和操作技能，使他们充分了解安全规范和操作流程。（2）应急演练也是提升施工人员安全意识的重要途径。我们可以定期组织水上施救、船只撤离、塘身管涌等安全应急情况的演练，通过模拟实际场景，让施工人员亲身体验并应对各种紧急情况，这样不仅可以锻炼他们的应急处理能力，还可以让他们更加深刻地认识到安全的重要性。（3）设立党员示范区也是强化安全意识的有效手段。党员作为先锋模范，在施工现场发挥着重要的引领作用，他们可以带头排查安全隐患，及时发现并报告潜在的安全问题，从而引领整个施工队伍关注安全、重视安全。

### 1.3 成立专业质量监督和检查小组

为了确保水利工程的施工质量，我们必须成立专业的质量监督和检查小组：（1）这些小组将采取定期和不定期的施工质量检查方式，对施工现场进行全面的质量巡查，他们将重点关注施工过程中的关键环节和易出现质量问题的部位，如隐蔽工程、主体工程以及完工工程等；通过严格的检查和验收，他们可以确保这些关键环节的施工质量达到标准要求。（2）在检查过程中，质量监督和检查小组还将特别加强对隐蔽工程、主体工程以及完工工程的验收工作；这些关键环节是确保工程质量的重要保障，因此我们必须做好验收备案工作，确保工程质量可追溯，小组将严格按照相关标准和规范进行验收，对不符合要求的部位将要求施工人员进行整改和处理，直到达到标准要求为止。（3）一旦发现质量问题或隐患，质量监督和检查小组将立即进行整改和处理，他们将及时与施工人员沟通，提出具体的整改意见和要

求,并监督施工人员进行整改。

## 2 水利施工新技术的应用现状

### 2.1 绿色混凝土技术

在水利工程施工过程中,应该注重混凝土边坡的保护,加强混凝土边坡的牢固性,以此提升水利工程项目整体的安全与质量,并延长工程项目的使用寿命。大多数水利工程施工单位都会通过设置防护层或防护结构加强混凝土厚度,虽然效果明显,但是采用这种方法进行混凝土边坡防护需要投入大量的施工成本,不利于实现施工单位经济效益最大化目标。绿色混凝土技术作为一种新型的水利施工技术,能够有效弥补传统施工技术存在的不足,该技术将绿色植物与混凝土边坡防护进行有效的融合,在响应国家“绿色环保”发展理念下,强化混凝土边坡防护效果,提升水利工程项目施工质量<sup>[2]</sup>。需要注意的是,在采用绿色混凝土技术进行水利工程施工时,应严格按照施工流程开展具体施工工作,在预制混凝土后使其形成不规则的孔径,以此提高混凝土的耐久性,并选择适宜的的肥料和土壤填充在孔内,为植物提供良好的生长环境。

### 2.2 加固新技术

加固是水利工程施工过程中十分重要的一项工作,只有合理加固,才能加强水利工程整体的稳定性与安全性,避免水利工程在后期使用中出現安全事故,保证人们的生命安全。在新时代发展背景下,要想有效开展水利施工加固工作,就离不开新加固新技术的支持,垂直防渗墙作为一种新型的水利工程堤防加固技术,在应用过程中主要采用置换、高压喷射、挤压或深层搅拌等多种施工方法,从而加强堤防的牢固性,为打造高质量的水利工程项目打下扎实的基础。当前铰链式混凝土沉排护岸、合金钢丝笼块石和模袋混凝土是护岸工程施工中普遍使用的三种新技术,不同于传统的施工技术,这三种技术能够更加有效地保护河岸,降低波浪和水流对其造成的不良影响。

### 2.3 防水毯技术

防水毯施工技术是一种创新的水利工程施工方法,其核心在于巧妙地结合了膨润土与土工织物,共同构成了一种高效防水的施工材料。在水利工程的施工过程中,这种防水毯可以被均匀地铺设在需要防水的部位,显著提升水利工程的防水性能,有效预防渗水、漏水等不良现象的发生,进而增强了水利工程的安全系数,并充分发挥了其在水土保持和环境保护方面的关键作用。值得一提的是,防水毯施工技术的应用过程相对简便,仅需进行均匀铺设,无需严格控制平整度,这无疑降低

了施工的难度,提高了施工的效率。此外,防水毯施工技术充分利用了自然材料,这不仅有助于降低水利施工活动对自然环境的影响,还使得水利施工活动更加符合我国绿色环保、低碳节能的发展理念,为推动水利工程的可持续发展做出了积极贡献。因此,防水毯施工技术在水利工程施工中具有广泛的应用前景和推广价值。

### 2.4 碳纤维复合材料

在水利工程施工过程中,坝体裂缝是一个常见且严重的问题,它不仅会降低施工效率、增加施工成本,还可能影响最终施工质量,甚至引发安全事故。为了解决这一问题,水利工程施工单位不断探索和应用新技术,其中碳纤维复合材料的应用取得了显著成效,碳纤维复合材料是一种新型的水利施工技术材料,它具有优异的防水性能和抗拉强度,能够有效提升混凝土的防水性能,并从根本上解决大坝裂缝问题。通过将该材料应用于裂缝修复和加固工程中,可以显著提高大坝的稳定性和安全性,延长水利工程的使用寿命,除了碳纤维复合材料外,土工膜材料也是水利工程施工中广泛使用的一种新型材料<sup>[3]</sup>。它由高分子聚合物组成,具有优异的防水效果、重量轻、操作简单、施工方便等特点,这些优势使得土工膜材料在水利工程施工中得到了广泛应用和推广。

### 2.5 水利工程老化及除险技术

水利工程老化及除险技术是水利工程维护与管理中的重要环节,由于水利工程的特点在于工期长、工序复杂,且一旦投入使用,其使用年限往往非常长久。然而,长年累月的冲刷和使用,导致水利工程的主体结构逐渐出现老化现象,这不仅影响了工程的安全运行,还可能对周边环境和居民生活造成潜在威胁。因此,采用老化修补技术对于维护水利工程的稳定运行至关重要。除老化修复设计之外,建设水利效益的病险体系也是一个关键的措施;综合运用堤坝风险检测手段和关键设备,能够及时发现和解决堤坝中出現的安全隐患,以便有效防止危险的出现。在建设堤坝安全性评估环节方面,通过对堤防进行全面的安全评价,可以准确判断堤防的安全状况,并为后续的除险加固工作提供科学依据。这不仅有助于减轻坝体修复除险的压力,还可以进一步加强堤坝防渗加固技术,使堤防加固技术得到更加完善和规范的发展。

### 2.6 围堰技术

围堰技术在水利工程施工中扮演着至关重要的角色,尤其在处理如闸门和坝体这类常见且往往需要在水下进行施工的结构时,其重要性更加凸显。由于水下

施工环境的复杂性，采用围堰技术可以显著简化施工条件，为工程的顺利进行提供有力保障，新型建筑环境设计以导流为核心技术，这一技术创新不仅大大提高了建筑和结构的安全性，还确保了整个工程施工的连贯性和高效性。该技术的主要特点是控制河床及水系水流，通过精确的导流手段，使水流在施工过程中保持稳定，从而有效避免了因水流变化而对施工造成的不利影响，实践证明，新型围堰施工技术的运用能够显著提升工程质量，加快施工进度。这一技术的优势在于其能够适应复杂的施工环境，并通过科学的导流策略，为水利工程提供一个稳定、安全的施工平台；因此，在水利工程的规划与实施过程中，新型围堰技术无疑是一个值得推广和应用的重要技术手段，它将为水利工程的顺利建设和高质量完成提供坚实的技术支撑。

### 3 水利施工新技术的发展趋势

#### 3.1 水利施工现代化

随着我国社会经济的发展和科技的进步，水利工程建筑技术正在稳步走向数字化、现代化的全新时期。在这一过程中，我国的水利建设技术也日益精进，施工制造设备日益完善，为水利工程施工建设的效率与质量提供了坚实的保障，这一系列积极的变化，不仅提升了水利工程的建造速度，更确保了其长期稳定运行的能力。尤为值得一提的是，计算机通信技术、远程遥控技术和监测技术的迅猛发展，为水利工程领域带来了一套实时、动态的监测体系，这一体系如同一位无形的“守护者”，能够全天候、全方位地监测水利工程施工建设的每一个环节，有效防止安全事故的出现，保证工程的顺利完成。同时，各类新建设方式的出现和运用，也给水利工程建造效率的提高带来了巨大的活力，促进了整个水利工程产业不断、科学的发展。

#### 3.2 水利施工信息化

在新时代的发展浪潮下，水利施工技术正迎来一场前所未有的数字化与信息化变革，这场变革的核心驱动力，正是现代信息技术的飞速发展。如今，信息技术已

渗透到水利工程领域的每一个角落，从地理信息系统、数据库技术、遥感技术等先进科技的应用，到PC、图形工作站等硬件设备的更新换代，再到光纤通信传输协议等通信方式的创新突破，以及计算机仿真技术的广泛应用，都为水利工程的信息化建设提供了强有力的支撑<sup>[4]</sup>。展望未来，水利系统信息化的发展方向将呈现出多元化、一体化的显著特征，以办公自动化为基础，水利系统将逐步实现水情测报、水务管理、水资源管理、灾害处置等信息的全面联网和共享。这一过程中，各级水利管理部门将能够实时掌握水利工程的运行状况，迅速做出科学决策，有效应对各种水情变化和灾害挑战。最终，水利施工信息化的全面实现将推动水利行业进入一个全新的发展阶段，实现水利工程设计、施工和管理的智能化、高效化，为社会的可持续发展和水资源的合理利用提供有力支撑。

结语：综上所述，水利施工新技术的发展趋势与能力提升策略是推动水利行业持续、健康发展的关键。通过引进先进技术与人才、强化安全意识、成立专业质量监督和检查小组等举措，可以有效提升水利工程的施工质量与效率；展望未来，水利施工将迈向现代化与信息化，这将为水利行业的智能化、高效化发展提供有力支撑。我们期待在未来的水利工程建设中，能够不断涌现出更多的新技术、新材料和新方法，为社会的可持续发展和水资源的合理利用贡献更大的力量。

#### 参考文献

- [1]伍胡.利施工新技术发展与探索[J].川水泥, 2019(06):288.
- [2]吕中东.水利水电工程施工中的新技术应用模式[J].科学技术创新, 2020(6):105-106.
- [3]周舟,刘权.露天采矿技术及其采矿设备的发展探究[J].世界有色金属, 2020(16):32-33.
- [4]张峰.露天采矿技术及其采矿设备的发展思考[J].内蒙古煤炭经济, 2020(08):132+134.