

# 探讨水利施工技术与水利施工应用

许 琨

新疆宏远建设集团有限公司 新疆 可克达拉 835213

**摘要:**水利施工技术是以科学技术手段为基础,配合工程实际要求,从而达到提高施工效率和质量等方面的目的。本文主要从水利施工技术的应用以及应用方面存在的不足展开探讨,并提出相应的改进措施,从而达到提高水利工程的质量、效率和安全性的目的。

**关键词:**水利工程;施工技术;施工应用

## 引言

水利工程的建设和施工是国家基础设施建设的重要组成部分,涉及城市排水、灌溉,水库及水利配套等众多方面,而水利工程施工技术的不断发展,也带来了更加高效、安全、环保、智能化的施工工艺,为水利工程的规划、设计、施工和维护提供了有力支撑。为了保证水利工程的成功建设,需要运用先进的水利施工技术,并将其应用于实际工程中。因此,研究水利施工技术与水利施工应用之间的关系具有重要意义。

## 1 水利施工技术的应用分析

### 1.1 水利施工中软土处理施工技术的应用

水利施工工程中,软土地区的处理是非常重要并且需要引起我们重视的问题。软土地区的处理方法不正确,会对水利工程的安全性、工程质量和工期进度等方面造成不良影响。因此,在水利施工中应用软土处理施工技术是非常必要的。软土处理施工技术有很多种,其中比较流行的包括:土钉墙、注浆桩、加筋土墙、地基处理等,不同的方法适用于不同的软土情况,因此在施工过程中需要选择合适的方法。一般来说,软土地区的处理需要进行几个步骤,首先需要对支护结构设计进行合理编制,确定好支护结构类型。然后,在支护结构建造完成后需要对软土进行加固处理,使其具有足够的抗力承受支护结构的压力,在软土加固处理中,注浆桩和土钉墙是非常常用的方法<sup>[1]</sup>。注浆桩是将土中的空隙注入高强度的浆液体,增加土与桩的摩擦力,提高土的承载力;而土钉墙则是通过在土中钉入钢筋,将钢筋与土壤结合在一起,增加了土的承载能力。此外,加筋土墙也是一种较常用的软土处理方法。它是在软土中加入一些钢筋、混凝土等材料,使得软土与加筋材料结合在一起,从而提高土的承载能力。在加筋土墙的施工过程中,还应注意材料的比例和混合程度,以此保证加筋土墙的质量。除了上述方法之外,地基处理也是软土处

理的一种重要方法。地基处理包括动力填筑、排水、加固等方法,可以提高地基的承载能力和稳定性。其中,动力填筑是提高地基承载能力的一种有效方法,可以通过振动加固等方式改善软土性质。

### 1.2 水利施工中导流施工技术的应用

导流施工技术主要是通过合理设计和施工,将水流从施工区域转移至临时渠道或其他通道,以便进行施工作业。首先,导流施工是水利工程建设中不可或缺的一环。在水利工程施工过程中,往往需要对水体进行控制和转移,以便安全地进行工程建设。如果没有有效的导流施工技术,就无法将水流有序引导到指定位置,会给施工带来困难甚至危险。其次,常见的导流施工方法有以下几种。第一是堤坝导流施工,即通过在堤坝上设置导流洞或闸门,将水流引入临时导流渠道,实现堤坝的修建和维护。第二是河道导流施工,通过在河道上建造临时堤坝或挖掘新的河道来引导水流,以便进行河床的清淤、修建桥梁等工程。另外还有渠道导流施工,通过设置闸门或堰坝来调节渠道的水流,以方便进行渠道的修建和维护。最后,导流施工技术的应用具有以下优势。例如,导流施工可以将水流有序转移,避免了水流对施工现场的干扰和危害,保证了施工的安全性;并且导流施工可以提高施工效率,减少了施工时间和成本。此外,需要注意的是,在进行导流施工时,必须充分考虑施工环境、水流情况和工程要求,确保施工过程中的安全和质量。同时,还需要合理选择导流施工方法和设备,进行严密的监测和控制,及时采取补救措施,以应对可能出现的问题。

### 1.3 水利施工中灌浆施工技术的应用

水利施工中,灌浆施工技术是一种应用广泛的技术,它可以在水利工程的建造过程中发挥重要作用。灌浆施工技术是指将水泥浆料或其他材料灌入已经存在或预埋的孔洞中,以达到提高结构物稳定性和增强承载力

的目的。在水利施工中，灌浆施工技术可以用于以下几个方面：（1）地下隧道加固。地下隧道是水利工程中一个非常重要的部分，它需要具有足够的稳定性和承载力，以保证不会出现塌方等问题。灌浆施工技术可以对地下隧道进行加固处理，提高其承载能力和稳定性。

（2）基础加固。水利工程的基础是整个工程的支撑结构，如果基础不够牢固，整个工程就会面临很大的风险。灌浆施工技术可以对基础进行加固，提高其稳定性，从而保证整个水利工程的安全性。（3）防渗处理。水利工程建造过程中，需要对水库、水渠等进行防渗处理，以确保其不会出现渗漏问题。灌浆施工技术可以用于水泥浆料的注入，防止水渗透，从而达到防渗的目的。（4）泵站工程处理。泵站工程中，常常需要将混凝土灌入支撑和加固结构物，以提高其稳定性和承载力。灌浆施工技术可以对泵站工程进行加固处理，提高其承载能力和稳定性。此外，在实际操作中，灌浆施工技术的实施需要考虑很多方面，比如材料的选择、浆液的配比、施工时间以及浆液的注入速率等等。这些因素需要根据具体的工程情况进行综合考虑，以保证灌浆施工工程的质量和效果。

#### 1.4 水利施工中混凝土施工技术的应用

混凝土作为一种坚固、耐久的建筑材料，广泛应用于水库、堤坝、渠道、桥梁等水利工程中，其施工技术对工程质量和耐久性至关重要。第一，混凝土施工技术的应用包括混凝土配合比设计和施工工序。首先是混凝土配合比设计，根据工程要求和材料特性确定适当的水灰比、骨料粒径和掺合材料比例，以获得理想的混凝土性能。其次是混凝土施工工序，包括搅拌、输送、浇筑和养护等环节。在搅拌过程中，需要确保混凝土的均匀性和质量稳定性；在输送和浇筑过程中，要控制施工速度和振捣力度，保证混凝土的密实性和排气性；在养护阶段，要进行适当的湿养护，以保证混凝土的早期强度发展和长期耐久性<sup>[2]</sup>。第二，混凝土具有较高的强度和耐久性，可以满足水利工程对于结构安全和稳定性的要求；同时，混凝土是可塑性材料，施工灵活性较高，能够适应各种形状和结构需求。第三，在混凝土施工过程中，必须严格按照设计要求和施工规范进行操作，特别是在配合比设计、施工工序和养护环节，要加强质量控制和监测，确保混凝土的质量和性能。

#### 2 水利施工技术应用期间存在的不足

水利施工技术在应用期间存在的不足主要存在以下两个方面：一方面，在水利施工阶段，往往资金投入力度较小，使得应用的施工设备无法得到及时更新。由此

导致的结果是，机械设备的应用比较滞后，难以为先进施工技术的使用提供支持，并且无法满足现代水利工程建设标准，最终导致施工环节存在很多不足。例如，一些企业使用的测量仪器和施工机械过时，测量数据不精确，缺乏与最新施工技术相匹配的性能和功能，从而导致工程质量的下降，施工效率的降低。另一方面，在施工过程中，最为显著的是施工技术缺乏及时的更新。与发达国家相比，中国的水利施工技术相对落后。中国水利施工企业在发展过程中，经费不能全部应用到施工技术的研发方面，致使施工技术迟迟得不到更新和优化，影响着工程的整体发展。并且，在施工技术人才方面，水平较低且专业素养不够强等问题限制了水利施工技术的进一步发展。由于水利施工技术的研发和创新需要更多优秀的人才进行技术支持和指导，但这些人数量较少，一定程度上限制了水利施工技术的进展。如果不能有更多专业人才从事施工技术的研发工作，水利施工技术的创新及发展会受到限制。

### 3 水利施工技术改进措施分析

#### 3.1 改善水利工程施工技术

随着经济和社会的快速发展，水利工程在国家经济建设中扮演着重要的角色，而水利施工企业也越来越需要集中精力，提高施工技术以提升企业的经济效益，加强自身品牌建设和项目信誉。目前，水利施工企业需要采用更加合理和科学的技术手段来提高施工的经济效益和建立良好的外部形象以及提高自身信誉。随着现代化建设的快速发展，水利工程施工管理正处于一个重要的转型期。施工企业需要重视施工过程中的科学技术，加强对施工人员的管理和培训，并建立高效的管理制度和流程。要建立科学高效的管理模式，需要注意人员配置和组织结构的合理性。同时，在施工中采用信息技术，提高工程的管理水平，加强工作流程、材料管理、人力资源管理 and 安全管理等方面的信息化建设，优化施工现场的管理流程，实现科技与管理有效结合。此外，在水利工程建设中，技术创新是必不可少的一环。通过技术的创新，不仅可以提高经济效益，还可以提高施工质量和安全，并具有久远的影响。施工企业应当注重研究技术难关并深入探索新的施工技术和方法。施工企业需要加强技术研发工作，积极引进高新技术和先进的施工设备和工具，为整个施工过程提供技术保障和支持<sup>[3]</sup>。同时，企业应将施工技术做为一个重要素材进行发展和创新，为不断提升水利施工的发展速度和水平作出贡献。

#### 3.2 注重全体人员的技术素养提升

随着时代的发展，科学技术已经成为各个领域发展

的基础和支柱。而在水利施工领域,更需要注重全体人员的技术素养提升,使其具备更加专业化的技术能力,更好地服务于国家农业发展战略。首先,要想提升全体人员的技术素养,需要先建立起从上至下的技术创新意识。水利施工企业需要高度重视技术创新,从企业管理层面,设定技术创新指标,从而引导全体员工积极参与到技术创新中。企业可以开展技术讲座、技术培训和技术创新成果展示,形成技术氛围,鼓励全体员工进行技术交流和分享,让每个人意识到技术创新的重要性。其次,除了建立创新意识,提高人员培训也是关键。在日常管理中,部门应该注重员工的技能提升,并加强日常的继续教育与培训。除了专项技能培训,还要让全体人员更多的了解工务维护细节,不断增强工作技能和素质,提升对工程安全、质量的服务意识和责任心,做到细节做好,纪律做到位,从而提高整体水平。最后,要想提高全体人员的技术素养,需要注重引进和培养专业化人才。建议农田水利部门与相应高校进行联合人才培养,为专业学生提供更多的实践机会,并为信息技术专业人才的吸纳做好准备。通过引进和培养专业化人才,可以使施工企业更加专业化和高效化,从而提升施工水平和服务质量。

### 3.3 将BIM技术引入水利工程施工技术的创新中

BIM技术是一种数字化建模技术,旨在通过综合应用多学科信息,将建筑项目在全生命周期的每个阶段中的信息以数字化方式进行集中管理和共享,从而实现简化设计、提高施工效率、增强建筑安全性和经济性等多重目标。现如今,BIM技术已经被广泛应用于建筑和工程领域,并逐渐应用到水利工程领域中,成为水利工程施工技术创新的核心之一。将BIM技术引入水利工程施工技术的创新中,有以下几方面的优势:第一,BIM技术可以集成和共享水利工程建设全生命周期的各种信息,从方案设计到运维维护,为水利工程提供数字化管理平台。利用BIM全生命周期管理平台,施工企业可以实现数字化建模、信息共享、集成管理等多重优势,为水利工程

的施工提供全方位的技术支持和管理依据。第二,BIM技术通过数字化建模可以帮助施工企业进行精细化施工管理、协同管理和节约成本。在数字化施工模型的缔造过程中,施工企业还可以利用数据分析、三维线路断面图、重力水位变化曲线等,根据分析结果进行规划和调整,从而提高施工效率和工程质量。第三,BIM技术结合无人机单镜头大重叠摄影与多角度倾斜摄影联合作业模式,可以为水利工程提供更全面的数据分析和施工安全质量控制等服务<sup>[4]</sup>。以往的施工管理模式显然已经不能适应水利工程建设的需求,BIM技术的应用可以在保证施工安全、提高质量的基础上,为水利工程带来更大的效益。第四,技术创新是推动水利工程建设发展的重要因素之一,而将BIM技术引入到水利工程建设中,则可以更好地推广和应用高新技术,提高施工效率、质量和安全性,也更好地满足了人民群众对于更好、更美、更安全的水利工程的需求。

### 结语

综上所述,水利施工技术与水利施工应用之间存在着密切的联系和相互作用。通过科学的水利施工技术,能够提高施工效率、质量和安全性,推动水利工程的发展。同时,水利施工应用也为水利施工技术的创新提供了实践和验证的平台。通过不断研究和实践,我们可以进一步提升水利施工技术与应用的水平,为社会经济发展和人民生活提供可靠的水资源保障。

### 参考文献

- [1]陈修同,刘丹.节能环保技术在水利工程建设中的应用分析[J].四川水泥,2021(09):107-108.
- [2]何祖朋,芦琴.绿色施工技术在水利工程中的应用及路径探析——以西部某在建工程为例[J].四川水泥,2021(09):115-116.
- [3]李辛辛.防渗技术在水利工程施工中的应用价值研究[J].四川水泥,2021(09):301-302.
- [4]张哲.水利施工技术及灌浆施工应用研究[J].四川水泥,2020(02):270.