

# 水利工程施工技术措施及水利工程施工

王康宁

泗洪县水利工程有限公司 江苏 泗洪 223900

**摘要:**当前水利工程建设不断发展,已经与人们的日常生活、出行工作息息相关,对于水利工程的重视程度也在不断增加,本文先是概述了水利工程施工技术的重要性,接着详细探讨了地基处理、混凝土碾压、围堰与施工导流、预应力锚固等关键技术措施。后针对当前水利施工技术的现状,提出了推广先进的施工技术和工艺、提高施工人员技术操作水平、优化管理模式及加大科技创新力度等提升措施。旨在提高水利工程施工效率和质量,为水利事业的可持续发展提供有力保障。

**关键词:**水利工程;施工技术;措施

## 引言

水利工程施工技术作为水利工程建设的关键环节,其技术水平的高低直接关系到水利工程的质量与效益。水利工程有助于增加居民收入,加强农村基础设施建设,是国家重点的民生工程项目。随着技术的不断进步和施工实践经验的累积,水利工程施工技术也将更多丰富和完善。以下通过研究当前水利工程建设技术的状况,研究其建设技术措施以及面临的挑战,并提出相应的改进策略,以期对水利工程施工提供有益的参考。

## 1 水利工程施工技术的概述

水利工程施工技术对于民生和经济社会的发展具有重大的促进作用,因此加强水利建设对我国整体发展具有重要意义。由于地理环境条件的制约,我国水资源分布存在不平衡的现象。地形特点表现为西高东低,这一特点虽然有利于调节季风气候对内陆的影响,为降水的平衡提供了有利条件。然而,降雨量的分配仍然极不平衡,西北地区降水相对较少,而沿海地区则相对较多。这种不平衡在一定程度上影响了整个区域的经济社会发展水平和人民的生活质量,所以必须建设众多的水利工程,有效的推动当地经济社会的发展<sup>[1]</sup>。就目前的发展水平来说,我国的水利工程事业已获得了很大的成绩,不过与发达国家比较,仍然有着很大的差异,因此需要与工作人员加强联系,通力合作,为水利工程的健康有序发展提供保证。水利施工技能是实现现代水利建设的重要基础,它包括了从勘察、设计、施工到后期养护的各种工艺过程。随着科学技术的不断进步,有关水利的科学技术水平也在不断提高,随着新材料、新工艺和新装备的使用,大大提高了水利的效益和产品质量。随着人们环境保护意识的增强,怎样在施工过程中降低对环境污染的干扰,做到环保施工,也成了我国水利施工科技

研发的主要目标。

## 2 水利工程常见施工技术

### 2.1 地基处理技术要求

水利工程作和其他建筑也存在着较大区别,即使在施工的第一步地基修建基础上也有不少必须重视的问题。水利工程建设地基必须具有较高的防水性和抗压性,不但要保证在规定时间内没有发生什么安全事故,而且必须适应工程的变化要求,现阶段,比较普遍的施工方式是挖掉工程地基上的已覆盖土壤和岩石,并运用堤身墙体自重挤淤法,以逐步提升工程底部质量,同时避免了泥沙堆积,便于后期治理和养护。但在具体的操作流程中必须注重在灌浆时,沿用、融合接触灌浆技术、回填灌浆技术、帷幕灌浆技术、固定灌浆技术。另外,在建筑混凝土防渗墙的时候,应使之有效防止地下水回流问题,以保证地基墙体的防水性能和防渗性,且施工团队不得采用单方向的防水工艺,以确保施工品质达到国家水利工程施工要求。

### 2.2 混凝土碾压技术要求

混凝土碾压技术是指采用大量建筑材料或坝石回填,然后再经过多次的碾压夯实基础,最后再通过混凝土进行施工浇筑。而他们的混凝土可以选择某些防水性能较强、腐蚀性较少的新型建筑材料,也能够有效减少我国水利工程建设成本,同时由于采用的混合物材料凝结速率较快也提高了施工质量<sup>[2]</sup>。但施工技术人员必须注意在使用水泥碾压工艺中,不同建筑材料间的配合存在很大的差异,具体地说,水泥成分要降低,黏稠度也要提高,而含砂率也要相应提高,在必要时还需要填入水粉碳灰。由于水泥碾压方法作为一项新型施工方法,对建材具有很大的可靠性,施工队伍必须加强对建筑材料的品质管理,防止产品质量不符合要求的建筑材料流

入水利施工现场,导致施工效率低下。因此,施工队伍在购买建筑材料前,必须组建自己的施工组织,必要时可以邀请甲方代表和监理代表共同参加采购项目,在各方沟通的过程中,水利工程施工项目也会走向越来越公开、规范,甲方对施工队伍信任度也将相应提高,这对施工队伍后期开展其他项目而言具有非常关键的意义。

### 2.3 围堰技术与施工导流技术

围堰技术,是处理导流问题的常用技术手段。在针对水利工程的施工活动中,如果工程建设的地点位于河道的最上游,就必须在施工前先对工程建设的地点进行干燥处理,还要将岸坡也进行了加固。与此同时,可通过围堰方式把河流引导到一定的下游地点,进行导流作业。分析这些实施流程可发现,在具体的操作过程中,需要全面的考虑到施工现场的天气环境、地理水文等自然环境要素,若在实施环境中为枯水或低流量季节,能够有效的减少作业量和施工难度,提升施工效益的同时,也减少了建设成本。施工人员必须严格遵循标准来完成施工导流作业,全面的考虑到河道的周期性变迁,科学合理的安排生产,明确安排导流的时间,制订好具体的施工方法,根据河流的周期性变化和施工的时间,要严密的管理好工地的每个细节。如果工程建设地点的天然环境相对比较优越,可通过较为经济的方式进行分期围堰导流,为工程的结构性实施提供良好的环境。在设计施工过程中,首先需要做好垂拱模型试验,检查设计的强度与可靠性,确认无误之后才能正确的设计施工场地的总平面布置与设计建筑场地的具体构造,这样才能合理的减小排水的影响,确保围堰的设计效益得以完全的体现出来。

### 2.4 预应力锚固施工技术要求

预应力锚固施工技术对于水利工程施工而言是一种极为重要的技术,相比于其他水利工程建筑技术,它具有较为显著的特点,它既能够对建筑物本身进行加固,还可以发挥出独特的稳定功效,保障水利工程项目在后期施工过程中,整体连接性不断增强。预应力锚固施工技术又名拉锚技术,它是通过力学原理促使混凝土拉力上升,并在原有设计基础上对设计深度、广度、建筑结构进行优化,改善基岩与建筑物之间受力关系,减少水利建筑受到的其他外界作用力影响。在该技术条件支持下,预备应用力能够转变成拉运动力,而这种改变是其他建筑技术所达不到的。预应力锚固技术也会针对现场施工情况分成多种差异性结构,但是较为常用的结构有两种,一种是锚孔预应力结构,另一种是锚束预应力结构,二者都能够应用于复杂的地形地势,施加相应

等级的预应力,继而提升水利工程关键点结构质量。此外,施工团队管理人员要加强对现场施工管理,切实落实各项技术准备工作,只有这样才能保障水利建筑施工人员按照原定计划施工,不会出现其他建筑质量问题<sup>[3]</sup>。

### 3 水利施工技术的现状

一方面,施工水平较低。尽管我国拥有悠久的水利建设历史,并在历史上率先进行了水利系统的建设,但在当前市场经济环境下,一些水利施工单位对效益的重视程度不足。这导致他们在水利工程建设中难以全面理解和把握项目的复杂性,从而在一定程度上制约了地方经济社会的发展。由于缺乏主动革新和改进水利建设技术的动力,使得我国的水利建设技术与国家整体经济地位相比显得不相称。还有企业管理不够注重水利施工技术,再加上当前的水利施工技术实力亟待增强,又不能结合市场机制和企业内部管理,不利于企业有效创新发展水利施工技术,也不利于企业提升水利施工技术。另一方面,施工队伍专业素养亟待提升。水利工程的知识面十分广阔,也需要从业人员知道的种类更加齐全,给施工人员提供了更高的要求。在水利工程实际施工过程中,施工设计者必须具备相应的工程专业知识素养与技能,可是,由于大多数施工人员并未进行过工程专业知识的训练与掌握,所以也不能了解设计师设计的基本原则与思想,因此无法在实际实施工程中有效发挥工程设计的效益和功能。

### 4 提高水利工程施工及技术的措施

#### 4.1 推广先进的施工技术和工艺

在水利工程施工中,推广先进的施工技术和工艺是提高施工效率和质量的重要手段。随着科技的不断进步,水利工程施工技术也在不断演进和改进。为了更好地应对复杂的施工环境和工程要求,我们需要积极推广先进的施工技术和工艺。我们可以推广先进的机械化施工技术。传统的水利工程施工往往依赖人力,效率低下且容易出现人为错误,而引入机械化设备可以大幅提高施工效率和减少施工时间<sup>[4]</sup>。例如,使用挖掘机、推土机等大型机械设备可以快速完成土方开挖和土方平整工作,减少人力投入,提高施工效率和质量。我们可以推广先进的建模和仿真技术。在水利工程施工过程中,使用建模和仿真技术可以模拟出不同施工场景,并通过优化分析,找到最佳的施工方案,这可以帮助我们减少试错成本,提高工程质量。例如,利用计算机辅助设计软件可以对水利工程进行三维建模,模拟出施工过程中的各种情况,包括土石方开挖、混凝土浇筑等,从而提前发现潜在问题并加以解决。我们还可以推广先进的环保

施工技术。水利工程施工过程中,可能会对环境造成一定的影响,例如土石方开挖会产生大量的扬尘,混凝土浇筑会产生废水等。为了减少对环境的影响,我们可以推广使用环保型施工设备和材料。例如,使用低噪声、低排放的机械设备,减少施工噪声和空气污染;使用环保型混凝土和建筑材料,减少废弃物的产生和对水体的污染。

#### 4.2 提高施工人员的技术操作水平

有些施工单位中的技术工作人员很多也都是农民工,他们专业技术水平有限,无法熟练地运用某些难度较大的施工技能,同时对他们本人的技术作业活动又没有规范性,这样就会增加失败概率,降低水利工程施工技能的合理运用。基于此,有关施工单位必须强化对施工的科学研究,同时应进行专业的技术培训项目,提高从业人员的技能操作能力,在技术培训的教学内容上,应增加相关的技术文件内容、各种的技能资料和具体的专业技能,使得工作人员能参加技术培训,可以充实自己的知识,也可以提高自己的施工技能操作能力,使其可以准确掌握建筑技能使用程序,通过掌握自己的技术操作技能,提升其建筑技能运用效果,尽量减少施工作业中的失误事故,从而确保了水利工程的施工质量。施工单位们还能够通过实施奖惩制度和考核制度,增强他们的学习工作积极性。

#### 4.3 优化管理模式

在水利施工中必须运用各种科技,创新发展水利施工科技,根据施工的实际状况,合理配置施工资金,并实施专题可技术,招募更多的技术创新人员,共同研究开发新工艺,并共同在重大工程建设中使用新设备和新材料。为推动水利事业的健康发展,施工单位可以引进更多的高水平人员,在工程建设中采用先进的建筑技术手段和高效的运营管理模式。强化技术管理工作,研究和统计设施事故原因和运行状况和故障检测技术工作,并提供针对性的技术问题处理方法,以提高工程设施使用率,减少施工单位设备损失量。完善管理制度,积极引入先进的项目管理技术,同时要吸取其他公司的管理

方法,推动我国水利事业科学发展。水利部门领导人员要革新传统的发展理念,提高水利的科学技术,提高水利的安全性,提高水利部门的综合效益,加大力度地推广水利的科学技术。

#### 4.4 加大科技创新力度,积极运用科学技术

技术加以革新是提升水工技术最基本的途径。首先需要加强水工工程项目的研究力量,在进行工程建设作业的同时更需要提高工程技术的研发力量。在开展施工作业的同时也要保证工程的研发力度。其次施工的公司还需要加强与科研单位的合作,一起研究先进科技,与此同时也能够为公司的建筑队伍吸引更多的专业人才。最后和水利工程相关的公司能够建立技术创新引导金,以此鼓励他们去技术创新,增强其积极性。中小企业要想提高工程建设效率,就必须提高自身科技的能力,引入先进的科学技术和先进的方法技术,以克服工程建造中出现的困难,必须主动引入先进的科学技术及其组织方式,同时结合其自身实际开发的需要,发挥新型科技及其方法的功能。

#### 结语

综上,水利工程施工技术的提升与发展对于确保水利工程的质量与效益具有重要意义。通过推广先进的施工技术和工艺、提高施工人员技术操作水平、优化管理模式以及加大科技创新力度等措施的实施,将有助于提高水利工程施工技术的整体水平,为我国水利行业的可持续发展,打下了坚实基础。未来,我们也希望在水利工程建造领域在更多领域中实现更大的突破。

#### 参考文献

- [1]单厚连.浅谈农田水利工程给排水施工技术及其质量控制的措施[J].东西南北:教育,2020(1):0043-0043.
- [2]王博.农业水利工程施工中预应力锚索土层施工技术要点及质量控制分析[J].科学技术创新,2020(08):115-116.
- [3]关凯伦,李澜涛.关于水利工程施工技术中存在的问题及应对措施[J].新丝路:中旬,2019(3):0142-0142.
- [4]汪峰.农田水利工程建筑物的施工放样技术措施分析[J].中国新技术新产品,2019,No.393(011):82-83.