

# 水利水电工程施工技术及其管理

郑 岩

满城区水利局 河北 保定 072150

**摘 要：**随着经济和社会的发展，大量设施建设迅猛发展。水电工程对国民经济发展具有重要的拉动作用。水电工程质量管理是水利工作者的责任，水电工程质量管理任务繁重，加强水电工程技术施工管理势在必行。水电工程规模大，施工要求严格按标准执行。水电工程建设过程中，要加强技术管理，确保工程建设质量和安全。

**关键词：**水利水电工程；施工技术；管理措施

## 引言

水电工程作为社会发展不可或缺的元素，可以有效缓解自然资源短缺，满足电力需求。在水电工程建设中，施工技术和管理的优劣不仅影响工程建设成本，而且影响工程的整体质量。相关人员必须充分重视这两点，确保在不增加成本的情况下，在规定时间内完成项目。

### 1 水利水电工程施工技术管理的重要性

在水电工程建设过程中，技术管理是主要任务，技术管理是保证整个水电工程质量和效益的关键。施工技术管理是一项综合性的管理工作，直接关系到水电建设、施工、环境保护、地质研究等诸多方面。水电项目受多种外部环境因素的影响，在一定程度上增加了综合规划的难度。因此，为保证水电工程建设有序推进，必须加强技术管理，采取相应的技术措施，确保水电工程的整体质量。为保证水电工程建设的技术进步，水电工程施工现场必须配备相应的技术人员进行综合监督管理。这样，即使在施工过程中出现不可预见的问题，也能及时解决，避免发生安全事故。以有效的技术管理措施，严格控制工程进度，确保水电工程建设的安全稳定，合理维护和管理水电工程投资资金，最终促进水电工程取得较好的经济效益<sup>[1]</sup>。

### 2 水利水电工程施工管理特点

水电工程的设计特点体现在对水流的控制上，工程通常建在受地质等因素影响的河流中。必须控制水流，避免水下活动，冬季施工必须采取隔离措施。在河流上建设水电工程，关系到能源、防洪、城市水务等相关部门的利益，增加了工程的难度和适应性。建在河流上的防水工程是保障下游人员和财产安全的水利工程，必须保证工程质量，水电工程通常位于交通不便的山区。生产、生活必需的各种设施、设备的建设，必须由施工组织进行设计，以保证工程的顺利进行。地下工程与高架工程同时进行的水利工程施工中，应注意结构安全。根

据水利工程建设特点，探索工程建设管理要点，为工程安全管理提供理论支撑。水电工程施工管理具有自然环境复杂、工作条件恶劣、水工建筑物类型多样、工程分包形式多样等特点。水电项目大多远离城镇，施工环境受气象条件影响，极易引发自然灾害。地质和水文条件影响了许多与水电建设相关的项目，滑坡等事故往往是施工过程中的风险。水电建设形式多样，如隧道等，在建设过程中会遇到各种风险因素<sup>[2]</sup>。

### 3 水利水电工程施工的关键技术

#### 3.1 预应力锚固

预应力锚固技术是水电工程施工中的关键技术之一。该技术在水利领域具有很高的地位，是一项先进的预应力锚固岩土加固技术。该技术具有以下优点：首先，它可以减少土石开采量，减少炼钢渣的形成。为确保稳定性，岩石和土壤用金属丝或螺钉加固。这项技术为建设创造了有利条件，使我们能够建设得更快。应加固混凝土堤坝和坝基，尤其是在进行堤坝工程时，维护不善造成的裂缝必须填补，在施工期间，该技术需要相对深度和坡度测量。为了后续的施工，施工的过程当中，我们要把握好精确性，再就是对于锚杆的锚头进行加工，并且将矛头固定住，然后开展工作，最后进行封孔灌浆的工作。这一系列的工作当中，我们要对相关的数据进行测量和评估，从而让该项工作顺利完成。

#### 3.2 坝体填筑技术

水电站建设工程施工过程中，坝面的流程式作业是渗漏填筑路基的关键点，不仅可以充分考虑大坝的渗漏面积，而且便于机械安全进入施工现场。在实施储罐排水技术施工项目时，应充分考虑项目的具体施工要求和施工现场周围环境，特别是各场地的气象条件及其对施工现场的不利影响，确定施工工艺。施工过程。此外，在一定季节施工时，需要做好施工时间管理，有效限制其他外部影响对大坝渗漏填筑路基施工的负面影响<sup>[3]</sup>。

### 3.3 围堰技术

水电工程施工中,围堰技术是临时防水构筑物和设施。扩容围堰可以在一定程度上保证水利工程的施工进度,为其施工提供良好的条件。水利工程建筑设计时,首先进行水利模型试验,在对建筑结构围堰的稳定性、安全性和性能进行验证的基础上,共同规划围堰结构现场布置,以确保围堰的作用得到全面性的发挥,从而有效减少河道冲刷和航运排水的压力并保证施工得以顺利的开展。

### 3.4 施工导流

在满足自然和地形条件的前提下,围堰技术规范方案是最经济实用的方案。总施工移交在水电工程的实施中,移交方案要求具有一定的专业性和完善性,以保证工程的质量和进度。因此,在实际施工过程中,当施工场地位于河流上时,水工建筑物施工通常在地基相对稳定干燥的岸坡上进行,并应采用围堰加深河土排水到计划的下游位置。技术有效地解决了换向问题。因此,在施工前,施工人员应充分了解和掌握施工现场的地质构造和水文构造,以减少中转工程的实际工作量和难度,提高工程的生产效率。

### 3.5 灌浆施工技术

在水利工程中,灌浆施工技术对施工质量的提升有着十分重要的意义,现阶段纯压式注浆技术的应用是十分广泛的,该技术主要就是将浆液沿注浆管压进钻孔,这个过程是单方向施工的,所以没有回流过程,所以在很多过程中涉及到一些裂缝较大的岩层时候,就会使用该技术来进行灌浆施工。但是目前来说该技术还有很多的弊端和不成熟的地方,尤其是在实际的施工过程中,很容易出现裂缝填不满的情况,易产生小裂缝堵塞问题,从而对施工效果产生较大影响。所以总体来说,该技术应用范围比较广,但是在技术上也有很多亟待解决的问题,有关部门还需要加大对这一技术的钻研创新,确保该技术能够更好的为水利过程施工建设提供支持。

## 4 水利水电工程建设中存在的问题

### 4.1 缺少完善的工程施工技术管理机制

水电项目开发所在地区和自然环境十分复杂。在这样的环境下,建立系统的管理机制对于项目建设来说必不可少,但是目前水电工程建设还没有完善的工程建设管理机制。在实际施工过程中,不可能对项目的整体进度和质量进行管理。大型水电工程施工单位众多,可采用各种施工技术管理机制对施工进行管理。目前,在我国水电工程实施过程中,很多施工技术管理机制无法落实和管理,管理缺乏规范性和合理性,严重影响施

工质量和效率<sup>[4]</sup>。

### 4.2 技术水平普遍偏低

目前,在国家水电工程开发技术管理过程中,一个比较突出的问题是技术管理进展缓慢。技术人员必须具备相对扎实的理论知识和相对广泛的实质性知识,这是水利水电工程施工技术的主要难点。水电技术管理行业发展缓慢,导致电力行业相关技术人才紧缺。主要原因分为两点:一是水利水电工程技术管理具有难度大的特点。二是项目建设现场环境相对复杂,安全等级普遍较低,属于高危行业。此外,水电工程开工后的验收难度很大,受环境因素的制约,竣工验收很难达到完成的目标。

### 4.3 制度不健全及监管力度不够

水电建设技术管理缺乏健全的安全规章制度和治理机制,监管不严,处罚依据也缺乏。相关制度有待完善,监管力度不够,导致水电行业人才招聘门槛低,准入覆盖面不够,最终导致水电建设企业能力存在一定差距。水电工程开发技术管理就是在这样的背景下开展的,发展速度比较缓慢。

## 5 提升管理水平的策略

### 5.1 建立健全水利水电工程施工管理制度

水电工程事关国民经济发展和生产生活,但水电工程具有建设周期长、建设规模大、建设施工人员多、施工程序复杂等特点。水电工程开发易受外部环境影响,必须提高施工技术水平,加强水电工程技术管理。企业有关部门要加强项目前期准备,对项目进行详细规划和安排,统一施工设计标准,合理建立施工技术管理机制,排查施工中可能出现的技术问题,合理制定应急预案,降低事故发生概率。安全。在此过程中,施工管理部门应成立专门的施工监督管理小组,监督解决工程中出现的问题,及时向有关部门报告,并与施工人员进行法律沟通,确保施工进度规范化以及施工质量的合理性<sup>[5]</sup>。

### 5.2 加强施工技术标准与管理工作监督

在水电工程建设和实施过程中,以确保工程安全和质量为目标,坚持技术工作质量方针,与工程安全和技术质量管理同等重要。因此,要加强工程建设技术管理质量控制,加强水电建设技术质量管理,加强水电质量管理。首先,工程技术人员在施工过程中应经常检查机械设备,确保机械设备在正常运行时无故障。其次,创建施工监控系统,全天候监控的施工现场。包括项目的建设的技术规范是否合理,施工过程中设备是否安全,建筑标准是否正确等。

5.3 增强施工人员安全性,增强施工人员的专业能力  
水利水电工程建设是一项对素质和技能要求很高的

国家重要建设工程，特别是在科学技术水平日益提高的今天，施工技术在水利工程建设中的重要性越来越高，对水电站的要求也越来越高对于工人，尤其是员工的技能和专业精神。通过加强工程从业人员的技术和专业水平，加强水利水电工程质量稳定性，提高水利水电工程质量和效益。在项目实施过程中，需要加强员工对项目施工规范和标准的理解，使工程师能够按照施工标准进行施工。强化作业人员安全保障，提升水利水电工程施工人员安全保障能力。在水电工程施工领域，对操作人员进行相应的安全生产管理技术，进一步提高操作人员的技能水平，了解最新的施工技术和施工设备，确保产品质量具有重要意义。要加强管理人员培训，帮助项目运营商完善同级水电工程建设管理体系，确保水电工程有效实施和科学合理运行。

#### 5.4 施工成本的管理

项目造价管理必须贯穿于项目建设初期从招投标到项目竣工竣工的全过程。工程造价控制是指在建设过程中加强对影响工程造价的各种因素的控制，通过各种有效措施，严格控制工程的当期消耗和费用。在材料成本方面，水电工程施工现场地形丰富，可能造成地下水自然动力不平衡，动水压力增大，导致一系列严重的受力岩土工程问题。地下水对岩土工程的许多危害是由于地下水位的变化和动压力对地下水的影响造成的。然而，水利工程地下水位变化对矿产资源和土壤岩体至关重要，大面积膨胀岩土区的调查应重点关注水文地质条件，特别是地下水位变化的幅度和频率<sup>[6]</sup>。

#### 5.5 加强施工机械的科学管理

在水电工程施工中，施工人员首先要实现“两票”“三制”原则，加强对施工机械的有效管理，即操作票、工作票、设备损坏管理制度、轮班制度、巡更制度巡检制度，使施工机械设备充分发挥作用。其次，在水电工程的具体施工期，施工人员要高度重视施工机械设备的作用，根据施工机械设备的特点和操作方法进行正确施工，控制风险。合理范围内的机器设备系数。最后，在施工过程中，施工人员要做好施工机械设备问题

的分析，找出故障的主要原因并及时解决，最终促进水电工程有序施工，确保质量和安全电力项目建设水电，促进可持续水电技术的发展<sup>[7]</sup>。

#### 5.6 建立施工技术与管理考核机制，加大奖惩力度

有关单位必须要建立健全的施工技术与管理考核机制，依照具体的施工需求，以及实际的工程情况，建立其科学的考核制度，将施工技术规范，与施工安全等内容和施工进度以及施工质量进行全面考核，对其不规范、不按要求作业的要加大对其惩处力度，对于表现突出的优秀人员也同样要给予奖励。此外还要加大对管理的监督，所以要积极建立起完善的管理考核机制，要将管理工作明确进行落实，并对其落实情况进行定期考核。

### 6 结束语

一个优良的水电工程建设项目必须具备三个要素：科学合理的施工工艺、精良的施工人员、完善的工程机械和设施，只有采用先进的施工工艺，才能以最低的成本保证工程的质量和数量。针对水电工程施工技术中可能出现的问题和现象，需要工作人员认真分析、寻找解决办法，提高企业施工管理水平，不断提高工作人员工作水平，引进先进的工程机械设备，建设先进的水电工程。

#### 参考文献

- [1]卢德明.宁夏水利新志[M].银川：宁夏人民出版社，2020（4）：5-8.
- [2]杨志.宁夏引黄灌区现代化建设的认识与实践[J].中国水利，2021（6）：61-62.
- [3]韩振中.大型灌区现代化建设标准与发展对策[J].中国农村水利水电，2020(7):69-71, 74.
- [4]祁喜娟.水利水电工程施工技术管理中相关问题及解决对策[J].建筑工程技术与设计，2020（33）：322-323.
- [5]张扬，徐德.水利工程施工技术管理存在的问题及对策[J].城镇建设，2020（5）：235-236.
- [6]李红平.水利水电工程施工难点及施工技术要点研究[J].绿色环保建材,2020(8):229,231.
- [7]吴刚.水利水电工程施工难点及技术要点分析[J].城市建设理论研究（电子版）,2020(18):180-181.